DUC D'ORLÉANS

CROISIÈRE OCÉANOGRAPHIQUE

DANS LA

MER DU GRÖNLAND

EN 1905

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES

L Gronland

Croisière Océanographique



LA « BELGICA »
Contre la *landice*, le 4 août 1905 (77° 29′ Lat. N — 18° 31′ Long. W)



DUC D'ORLÉANS

CROISIÈRE OCÉANOGRAPHIQUE

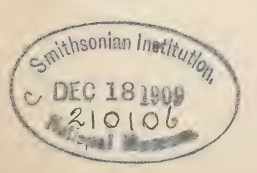
ACCOMPLIE A BORD DE LA BELGICA

DANS LA

MER DU GRÖNLAND

1905

IMPRIMERIE SCIENTIFIQUE
CHARLES BULENS, EDITEUR
75, RUE TERRE-NEUVE, 75
BRUXELLES
—
1907


Smithsonian Institution
DEC 18 1909
210106

RELATION SUCCINCTE DU VOYAGE

PAR A. DE GERLACHE

Commandant de la « Belgica »

Le 3 juin 1905, dans l'après-midi, nous quittions Tromsö à bord de la *Belgica*, affrétée et équipée par le Duc d'Orléans pour une croisière océanographique dans la Mer du Grönland, et procédions vers le nord.

Le lendemain, nous perdons de vue la côte norvégienne.

La saison n'étant pas encore propice à la navigation dans la banquise qui encombre la Mer du Grönland, nous nous dirigeons d'abord vers le Spitsbergen que nous prendrons comme point de départ de notre campagne océanographique...

Dans les premières semaines, nous sommes particulièrement contrariés par le temps et devons, à diverses reprises, mouiller à l'abri des îles septentrionales du Spitsbergen pour étaler quelques forts coups de vent de la partie ouest.

Nous visitons ainsi, tour à tour, l'île Vogelsang, l'île Amsterdam et sa plage jadis fameuse de Smeerenburg où, au XVIIe siècle, les baleiniers hollandais s'installaient par milliers tous les étés, pour la fonte du lard de baleine; puis l'île des Danois à laquelle s'attache le souvenir de l'Expédition d'Andrée.

Nous eûmes la satisfaction de recueillir dans ces parages huit chasseurs de phoques d'Hammerfest dont le petit bâtiment avait été jeté à la côte au cours d'un de ces coups de vent.

Nous visitâmes ensuite la baie de Treurenberg où nous fûmes bloqués par les glaces pendant huit jours. Enfin, nous nous rendîmes à Green Harbour, dans l'Icefiord, pour confier à des baleiniers norvégiens que nous savions trouver là, leurs compatriotes naufragés.

Après avoir refait le plein de la chaudière et des caissons à eau, nous quittons Green Harbour pendant la nuit du 5 au 6 juillet et refaisons route au nord.

Nous désirions faire quelques observations au delà des petits fonds qui règnent dans l'ouest et le nord-ouest de l'ile Amsterdam pour vérifier, par la comparaison de

ces observations avec celles que nous devions faire dans la suite, l'hypothèse émise par le docteur Nansen sur l'existence, à cette latitude, d'un seuil séparant la Mer du Grönland du Bassin polaire proprement dit.

Nous débouquons de l'Icefiord vers trois heures du matin. Toute la journée du 6, nous prolongeons, par un temps exceptionnellement serein, l'île du Prince-Charles.

Le 7 juillet, nous passons au large de l'île Amsterdam ; puis nous gouvernons au nord-ouest et, dans l'après-midi, nous faisons une première station complète, par 310 mètres de fond. Poursuivant ensuite notre route au nord-ouest, nous rencontrons déjà, dans la soirée, quelques glaçons épars.

Le 8, la glace, la brume et de fréquentes précipitations de neige nous obligent à mettre souvent en panne. Nous profitons d'ailleurs de ces arrêts pour continuer nos observations océanographiques.

Le 9 juillet, à sept heures du matin, nous nous trouvons en présence d'un mur de glace impénétrable, émergeant d'un mètre environ; c'est la lisière de la grande banquise qui s'écoule du Bassin polaire et longe la côte orientale du Grönland, l'*iskant*. Nous sommes par 80° 20′ de Lat. N et 5° 40′ de Long. E. Force nous est de renoncer à poursuivre plus au nord nos observations.

Les jours suivants, nous rangeons de près l'*iskant* dans l'espoir d'y trouver une brèche qui nous permette de nous engager dans la banquise et d'atteindre la côte grönlandaise à une latitude élevée, non pas dans le but d'établir un vain « record », mais afin de porter nos investigations dans une région inexplorée de l'Océan Arctique.

Il est vrai que l'expérience des précédentes expéditions aussi bien que celle qu'acquéraient, dès le XVIIe siècle, les baleiniers hollandais, hambourgeois et anglais, que cette expérience, disons-nous, enseigne que ce n'est guère qu'entre les 72e et 74e parallèles que la banquise du Grönland est quelque peu maniable. Mais, en matière de navigation polaire, il n'y a pas de loi absolue, et, à l'encontre de nos devanciers, nous venions du Spitsbergen, c'est-à-dire du nord et non d'un port européen ; c'était là une circonstance dont il fallait tirer avantage pour vérifier si, réellement, il était impossible de traverser cette redoutable banquise à une latitude plus élevée.

Aussi — notre itinéraire en témoigne — tout en faisant du sud, nous efforcions-nous de faire également de la route vers l'ouest chaque fois que la configuration de l'*iskant* (Pl. III) ou la brume, notre implacable ennemie, le permettaient. Nous avions ainsi l'*iskant* proprement dit par tribord et, par bâbord, c'est-à-dire du côté du large, non pas la mer libre, mais un *belt* plus ou moins compact de dalles et de glaces cassées.

Dès le début de cette navigation, nous consacrâmes, quotidiennement, plusieurs heures à de minutieuses stations océanographiques ; aussi notre route est-elle désormais fixée sur la carte par une série fort complète de sondages.

Les sondages que nous effectuons les 15 et 16 juillet sont particulièrement intéressants. Le 15, à deux heures du soir, le sondeur accuse un brassiage de 2,700 mètres; à cinq heures du soir, 9 milles plus à l'ouest, la profondeur est de 2 100 mètres ; enfin, le 16 à midi, 19 milles à l'ouest de la première de ces stations, elle n'est plus que de 1 425 mètres. A cette latitude (la latitude moyenne des trois stations est 78° 13'), et par 5° de Long. W, la cuvette sous-marine se relève donc assez brusquement ; l'intérêt de ces sondages s'accroîtra encore lorsque nous les comparerons à ceux effectués plus tard, suivant le même parallèle, mais à 90 milles dans l'ouest.

Le 21 juillet, à deux heures du matin, il semble enfin que nous puissions gouverner franchement vers la côte. Nous sommes par 76° 12' de Lat. N et 5° 40' de Long. W. — Le temps est « bouché », il bruine ; cependant une grande raie noire barre, dans l'ouest, la grisaille du ciel, révélant l'existence, dans cette direction, de grandes masses d'eau assez libre de glaces. En effet, les « clairières » succèdent aux « clairières », les champs de glace laissent entre eux des chenaux praticables, et nous pouvons marcher bon train. A huit heures du soir, nous avons déjà parcouru 50 milles vers l'ouest et la profondeur qui, à quatre heures, était de 2 600 mètres, n'est plus que de 1 275 mètres.

Le lendemain, 22 juillet, nous reconnaissons l'accore du plateau continental.

Parmi les grands champs de glace tout couverts de buttes (*hummocks*), témoignant des incessantes convulsions de la banquise, se trouvent maintenant quelques dalles unies de « glace de baie » ou *landice*.

Le 24, dans la soirée, la brume qui nous enveloppe depuis plusieurs jours se dissipe complètement et nous jouissons enfin d'une vue très étendue. Nous apercevons alors, dans l'ouest, des terres élevées : les îles Koldewey et la Terre du Roi Guillaume, découvertes en 1870 par l'expédition de la *Germania*.

Ce sont ensuite de nouvelles alternatives de brume et de courtes éclaircies ; aussi n'avançons-nous que très lentement dans le dédale de glaces qui rend si difficile l'accès de la côte.

Le 26 juillet, à onze heures du soir, nous parvenons à une petite distance du cap Bismarck dont nous sépare cependant encore un champ de glace assez étendu sur lequel nous mouillons pour le restant de la nuit.

Nous sommes par 76° 37' de Lat. N et 18° 33' de Long. W.

Nous atterrissons ainsi deux degrés plus au nord qu'aucune autre expédition. Il est juste de considérer, toutefois, que la plupart de nos devanciers ne s'étaient pas proposé

d'atteindre la côte à une latitude élevée ; que plusieurs, les Danois et le professeur Nathorst notamment, devaient, au contraire, se rendre dans des fiords situés au sud du 74[e] parallèle ; mais il n'en est pas moins vrai que, pour arriver où nous étions parvenus, nous avions traversé la banquise aux abords du 76[e] parallèle ; et que, par nos sondages, nous avions déterminé une section bathymétrique à travers une zone de la Mer du Grönland réputée inaccessible. Cet itinéraire et cet atterrissage présentent donc un intérêt scientifique qui est la récompense de nos efforts.

Le 27, après une longue série d'observations océanographiques, nous appareillons pour nous rapprocher de terre. Nous contournons peu à peu le champ (Pl. IV) que nous avions abordé par le sud la nuit précédente et, inclinant notre route insensiblement au nord, nous arrivons à un îlot, l'îlot Maroussia, situé un peu au sud du cap Bismarck. Sur ce rocher qui, à petite distance, paraissait absolument dénudé, nous découvrons, dès nos premiers pas, une flore d'une étonnante vitalité, et la boîte de naturaliste de Koefoed ne tarde pas à se remplir de spécimens variés. Nous reconnaissons notamment le saule arctique (*Salix arctica* Pall.) qui rampe au ras du sol et qui porte en ce moment ses fruits blancs et floconneux ; puis un petit pissenlit (*Taraxacum arcticum* Dahlstedt), un pavot (*Papaver radicatum* Rottb.), etc. ; il n'est pas si petite excavation qui ne soit garnie d'une touffe de verdure, qui n'abrite quelque fleurette jaune, bleue ou rouge.

Partout, des œufs d'hirondelle de mer (*Sterna macrura* Naum.) se trouvent disposés, à même le sol, dans d'imperceptibles pochettes. Nous voyons également une quantité de jeunes sternes, à tous les stades de croissance, jalousement gardés par leurs parents. Nous trouvons aussi sur l'îlot Maroussia quelques nids d'eider (*Somateria mollissima* Lin.), des guillemots grylles (*Uria grylle* Lin.), des guillemots nains (*Mergulus alle* Lin.), du couvert de lièvre, des bois et des ossements de renne.

Du point culminant (40 mètres environ), nous reconnaissons, à l'ouest du cap Bismarck, la Dove Bay encore toute couverte de glace d'hiver ; à l'est, le champ que nous avons longé jusqu'ici laisse, entre lui et la glace côtière (*landice*), un chenal praticable, rétréci sur une petite longueur seulement, en un goulet étroit fort encombré de glaces cassées ; au nord, on voit de l'eau libre. Si nous parvenons à franchir ce goulet, il nous sera donc possible de nous élever encore de quelques milles en latitude.

Nous rallions le bord en hâte. Dans la navigation polaire, il faut profiter des circonstances favorables dès qu'elles se présentent, car il suffit parfois de quelques minutes pour rendre impraticable un passage qui était largement ouvert. Quelques tours d'hélice nous amènent devant ce goulet (Pl. IV) ; après deux heures d'efforts et de patientes manœuvres, nous en atteignons l'autre extrémité ; peut-être n'y serions-nous pas parvenus si une légère détente ne se fût produite fort à propos pour ouvrir un peu l'étau de glace dans lequel nous nous étions engagés.

Pendant la nuit, brume épaisse ; mais la mer, ou du moins ce que nous voyons, est relativement libre. Sous petite vapeur, très prudemment, nous faisons route au nord en serrant de près la glace côtière.

28 juillet. — A huit heures, nous sommes par 77° 05′ de Lat. N et 17° 50′ de Long. W. — Nous avons dépassé de 4 milles la latitude du *cairn* élevé en 1870 par Koldewey et Payer sur la Terre du Roi Guillaume, c'est-à-dire le terme du *raid* qu'ils entreprirent, au printemps, sur la glace côtière et jusqu'au cap Bismarck. Mais, tandis que nos devanciers n'atteignirent ce point qu'après une marche ardue et pénible de 150 milles, commencée aux quartiers d'hivernage de la *Germania* et poursuivie, avec une admirable ténacité, durant vingt-deux jours d'un froid intense, nous étions, nous, par une température de deux degrés au-dessus de zéro, à bord d'un bon et solide bâtiment offrant un confort relatif. Alors que les explorateurs allemands, du point élevé auquel ils étaient parvenus, virent la glace côtière s'étendant à perte de vue dans l'est et que tout semblât autoriser leur prédiction qu' « à moins de circonstances exceptionnelles, jamais aucun navire ne s'avancerait le long de cette côte », nous naviguions à petite distance de terre, et, pour le moment du moins, seule la brume nous interdisait un progrès plus rapide vers le nord !

Nous ne voulons pas envisager l'éventualité, toujours probable, d'une brusque modification dans l'état de la banquise, et, sans nous arrêter à la pensée d'une retraite impossible, nous ne songeons qu'à profiter des circonstances si propices où nous sommes. Le temps reste bouché, il est vrai ; mais, si épaisse que fût la brume dans les parties basses de l'atmosphère, il nous a généralement été donné — et c'était encore le cas actuellement — de voir le soleil aux heures où sa hauteur est favorable à la détermination du point. J'ajoute que, lorsque les glaces ne sont pas trop serrées, la brume est relativement clémente au navigateur polaire ; elle constitue un véritable miroir où se reflète très exactement la topographie de la banquise : très blanche au-dessus de la glace, elle est grise ou noire sur les étendues d'eau plus ou moins considérables. Aussi, le brouillard persistât-il et nous empêchât-il de voir la terre, cette pointe au nord ne serait-elle pas inutile puisque nous effectuerions de fréquents sondages que nous pourrions reporter sur une carte vierge de toute indication.

Nous avons par bâbord, un champ de glace d'hiver, uni et bas, fortement entamé par le dégel et qui semble tenir à la terre.

A midi, nous sommes par 77° 20′ de Lat. N et 18° 20′ de Long. W.

A quatre heures du soir, tandis que nous étions en panne pour une station océanographique, la brume se dissipe soudain et alors apparaît, non seulement dans l'ouest, comme nous devions nous y attendre, le massif grönlandais, mais encore dans le nord-est, une île ou un promontoire. Cette dernière découverte, si inattendue et se produisant ainsi en coup de théâtre, nous remplit de joie.

Nous nous dépêchons de faire route vers cette « côte inconnue » dont nous ne sommes éloignés que de 7 ou 8 milles...

Quelques heures plus tard, nous débarquons sur cette « terre nouvelle », l'île de France, dont nous faisons une rapide reconnaissance.

L'île de France est une ancienne moraine s'élevant en pente assez douce jusqu'à une altitude de 160 mètres; le versant sud, que nous gravissons sans peine, est presque entièrement dégagé, alors que l'intérieur et toute la partie nord sont recouverts d'une calotte de névé.

Au sud-est, près du promontoire oriental auquel nous avons donné le nom de cap Philippe (77° 38′ Lat. N et 17° 36′ Long. W), dévale un petit glacier local.

Bien qu'il n'y ait sur cet amas de pierres que fort peu de terre végétale, on y remarque une flore plus abondante encore et plus variée que celle de l'îlot Maroussia. Koefoed y enrichit son herbier de 19 phanérogames, de 7 variétés de mousses, de 4 champignons et de 6 lichens.

Nous rencontrons des lièvres blancs (*Lepus variabilis* Pall.) et beaucoup de couvert de lièvre, des crottes de renard et de lagopède ainsi que des empreintes de pattes d'oie. Mérite capture un lemming (*Myodes torquatus* Pall.).

Au point culminant, nous élevons un *cairn* sur lequel flottèrent, quelques instants, les couleurs françaises.

En regagnant le bord, nous remarquons, à mi-côte, un petit édicule vermoulu qui nous intrigue beaucoup. Il n'y a, aux alentours, aucune trace de campement; du reste, le sol assez accidenté en cet endroit, n'aurait pas permis l'établissement de tentes; il y a donc lieu de croire, avec le professeur Nathorst, que c'est là un piège à renard plutôt qu'un foyer, comme nous l'avions tout d'abord supposé. En tout état de cause, ce minime vestige du passage de l'homme à cette latitude étaie d'un argument puissant l'hypothèse selon laquelle les tribus d'Eskimos qui, arrivées de l'archipel nord-américain, occupèrent la côte que nous avons visitée, auraient contourné l'extrémité septentrionale du Grönland et procédé vers le sud par *treks* successifs. Aussi bien, ces tribus jadis nomades sont-elles aujourd'hui sédentaires et rassemblées autour de l'établissement danois d'Angmagsalik (65° 36′.5 Lat. N et 37° 30′ Long. W).

A peine avions-nous rallié la *Belgica*, à une heure avancée de la nuit, qu'une brume opaque nous enveloppa de nouveau.

29 juillet. — Nous restons amarrés à la glace côtière, près de la pointe ouest de l'île (cap St-Jacques), dans l'attente d'une éclaircie.

Le lieutenant et quelques hommes se rendent à terre pour édifier un nouveau *cairn* plus proche du promontoire oriental (Cap Philippe) que celui élevé hier. Ils y déposent un document préparé à bord et relatant notre découverte.

La brume nous immobilise toute la journée, mais nous consacrons cette longue station forcée à une série d'observations océanographiques et de pêches de plankton.

Autour du navire, volent quelques sternes, des pagophiles (*Pagophila eburnea* Phipps), des pétrels (*Fulmarus glacialis* Lin.) et des goélands (*Larus glaucus* Brünn); de temps à autre, nous voyons un phoque barbu (*Phoca barbata* Fabr.).

Pendant la nuit, de nombreux narvals (*Monodon monoceros* Lin.) sortent de dessous la glace d'hiver qui s'étend entre la côte grönlandaise et l'île de France. Ils nagent vers le sud, par bandes de six ou sept.

30 juillet. — La brume est un peu moins dense et l'on discerne vaguement l'île. Nous appareillons donc, dans la matinée, pour ne pas perdre un temps précieux. Nous rangeons la terre à faible distance et, au compas, nous déterminons l'orientation de la côte sud de l'île de France.

A onze heures, nous parvenons au cap Philippe. Un champ de glace, très épais, y est accroché ; nous en serrons le bord oriental d'aussi près que nous le permettent les glaces qui flottent en marge et, peu à peu, nous perdons la terre de vue. Nous reconnaîtrons plus tard, par temps clair, que c'était la lisière de la *landice* que nous suivions ainsi. Nous sondons successivement, à des intervalles de deux heures et à des distances de 6 milles environ : 45 mètres, puis 290, 375, 395. Il semble, par conséquent, que nous nous soyons sensiblement éloignés du massif grönlandais. Nous gouvernons au N 15° E ; mais, à partir de onze heures du soir, le mur de glace que nous avons côtoyé depuis le matin, s'incurvant plus à l'est, nous devons gouverner au N 30° E.

A minuit, nous sommes par 78° 16′ de Lat. N et 16° 48′ de Long. W. Nous nous trouvons alors à 167 milles au nord du point extrême atteint jusqu'ici sur un navire par une expédition scientifique (*Germania*, 75° 29′, 27 juillet 1869). C'est tout ce qu'il nous sera donné de faire. Une éclaircie momentanée nous permet, en effet, de considérer la mer à une assez grande distance : nous la voyons si couverte de glace (*drift ice*), vers le nord, que nous devons bien, cette fois, nous résoudre à ne pas pousser plus loin dans cette direction. Sans doute, en forçant, pourrions-nous gagner encore quelques minutes en latitude, mais nous risquerions fort d'être bloqués et nous ne sommes pas préparés à courir les risques d'un hivernage. Nous voulons néanmoins profiter de notre position exceptionnelle pour tenter une pointe vers l'est et faire quelques sondages suivant la même latitude que ceux des 15 et 16 juillet.

31 juillet. — A minuit, la profondeur était de 470 mètres ; à quatre heures du matin, 15 milles à l'est, elle n'est plus que de 220 mètres. A sept heures, la sonde touche fond à 100 mètres. Cela devient intéressant ! Malheureusement, la banquise est devenue plus compacte et il nous faut incliner la route au sud-est.

A onze heures du matin, à 30 milles environ dans l'est de la station de minuit, le sondeur accuse une profondeur de 58 mètres seulement et la sonde à chambre rapporte quelques cailloux. Nous avons découvert un banc morainique : le *Banc de la*

Belgica. Peut-être même sommes-nous à proximité d'une île, car nous voyons, à ce moment, deux corbeaux (*Corvus corax* Lin.) et un morse (*Trichechus rosmarus* Lin.), animaux qui ne s'éloignent jamais beaucoup de terre. Nous sommes tenaillés par le désir d'élucider le passionnant problème qui se pose à nous ; mais, cette fois encore, la raison nous commande de laisser à d'autres ce soin et cet honneur.

Depuis huit heures, la brume s'est de nouveau abaissée sur nous ; au nord et à l'est, les glaces sont agglomérées en masses abondantes, et c'est tout au plus s'il nous sera possible d'effectuer encore quelques sondages vers l'est-sud-est. La banquise est un peu plus praticable dans cette direction ; cependant, elle forme un tel dédale que c'est avec les plus grandes difficultés que, noyés dans la brume, nous nous y frayons un passage.

Nous sondons encore 75, puis 115 et 200 mètres. Une observation d'angle horaire nous permet de fixer la longitude de ce dernier sondage : 13° 36′ W. La latitude estimée est 78° 07′. Nous sommes à 40 milles au large de la côte du Grönland, au milieu du grand blanc laissé sur la carte par les explorateurs précédents...

Il serait téméraire de nous avancer plus loin ; la banquise devient de moins en moins maniable et, d'autre part, il est urgent de regagner l'île de France dont nous n'avons pu encore fixer la position de façon quelque peu précise. Nous virons de bord.

Nous sondons fréquemment encore pendant le restant de la journée. A onze heures du soir, le brouillard se lève un peu : dans l'ouest la *landice* et la terre se projettent sur le ciel suivant deux strates superposées, l'*iceblink* tout blanc et le *landblink* blanc jaunâtre ; puis, de ce côté, le voile s'amincit encore et la terre elle-même apparaît, très élevée, dans le lointain. Vers le large, des bancs de brume subsistent sur la glace ; notre espoir d'en voir émerger la terre soupçonnée le matin reste déçu.

1er août. — La banquise étant plus navigable, nous inclinons notre route légèrement vers le nord, afin de reconnaître la terre aussi haut que possible.

Nous arrivons, à quatre heures, devant le mur de glace que nous avions longé l'avant-veille. C'est le bord de la *landice* : nous y mouillons pour relever les terres que nous avons en vue. Cette *landice* forme un champ uni, recouvert d'une couche de neige molle dans laquelle nous enfonçons jusqu'aux genoux ; elle émerge de 1 m. 50 à 2 mètres et son bord — dont l'orientation générale est le N 15° E — est festonné de brisures, de brèches peu profondes, produites par le choc des glaces flottantes que charrie le grand courant polaire. Il est rare qu'un morceau s'en détache par le seul effet du dégel (ou du moins, nous l'avons rarement constaté) ; il semble que cette *landice* demeure là éternellement.

Bergendahl et moi, nous nous disposions à prendre quelques angles, quand la brume opiniâtre vint encore nous envelopper. Heureusement, dans le courant de la journée, le soleil se montra parfois, et nous pûmes au moins déterminer la position de cette station A (Voir Pl. I).

Pendant la matinée, les glaces flottantes défilent le long de la *landice,* entraînées vers le nord par un courant de 275 mètres à l'heure (soit 0,15 mille) ; l'après-midi, elles dérivent, au contraire, vers le sud à la vitesse de 0,5 mille. Il faut donc admettre qu'il règne là des courants de flux et de reflux dont l'un annihile et surmonte même un peu le courant polaire et dont l'autre vient, au contraire, en accélérer la vitesse.

2 août. — A deux heures et demie du matin, soudainement, les parties basses des terres apparaissent, puis, peu à peu, le voile qui les recouvrait se soulève tout entier. La côte grönlandaise s'étale devant nous en un immense panorama de 80 à 90 milles de développement. Nous profitons de cette éclaircie, Mérite pour faire une minutieuse vue de côtes, Bergendahl et moi pour prendre force relèvements. Puis, à cinq heures, nous appareillons et procédons vers le sud, le long de la *landice.*

Le temps est radieux, remarquablement serein ; à quatre heures du soir, le thermomètre marque + 3° 8, nous avons vraiment chaud. Nous faisons des stations aux points B, C et D où nous sondons respectivement 530, 400 et 260 mètres et d'où nous prenons les azimuts des points remarquables.

Après avoir doublé le cap Philippe, à dix heures et demie du soir, nous allons encore nous amarrer le long de la glace côtière, près du cap Saint-Jacques (Pl. VI).

3 août. — Par beau temps clair, déterminé la position du cap Saint-Jacques (77° 36′ Lat. N et 18° 10′ Long. W).

De là encore, nous relevons de nombreux angles.

Sur la plage, près du point d'observation, un de ces « cercles de tentes » (*teltring*) qui témoignent du passage d'Eskimos.

Ramassé un crâne de bœuf musqué (*Ovibos moschatus* Zimm.) et un morceau de bois flotté. Vu aussi des corbeaux, un stercoraire parasite (*Stercorarius cepphus* Brünn.) et un bécasseau de mer (*Tringa sp.*).

Pendant la matinée, un fort courant de sud amène du *drift,* des glaces flottantes, contre le bord de la *landice,* et, avant que nous ayons eu le temps de larguer nos aussières, nous sommes complètement investis. Le gouvernail subit des heurts répétés, nous nous trouvons, durant plusieurs heures, dans une assez fâcheuse situation.

L'après-midi, le vent s'établit du nord et peu à peu nous dérivons hors des glaces. Celles-ci ne tardent pas à s'en aller elles-mêmes au sud.

4 août. — Nous accostons encore la *landice* (Pl. V). Le Duc d'Orléans et le D[r] Récamier tentent, avec quelques hommes, d'atteindre, sur la glace côtière, le cap Amélie. Bien que la glace soit en pleine désagrégation, ils arrivent, malgré mille

obstacles, très près de terre (Pl. VI). Mais la *landice* s'est détachée de la côte en ce point : il leur faudrait une embarcation pour gagner la terre ferme. Force leur est donc de battre en retraite. Trempés jusqu'à la ceinture, ils rentrent à bord après douze heures de marche éreintante dans une bouillie glacée, rapportant de ce raid l'impression que le cap Bismarck se trouve dans une grande île.

Pendant cette journée, de nombreux narvals passent près du navire, se dirigeant par bandes de cinq ou six, au sud dans la matinée, au nord dans l'après-midi, c'est-à-dire, chaque fois, tête au courant.

Dans la soirée, nous prenons encore quelques relèvements du point F d'où Mérite dessine une dernière vue de côtes.

5 août. — Débarqué un instant au fond d'une petite crique située à un mille au nord du cap Bismarck. Nous trouvons là les ruines d'un établissement d'Eskimos assez important (une douzaine de cercles de pierres et trois tombes) (Pl. V). — Le long du rivage, stérilité complète, mais, à une petite hauteur, le sol est garni d'une flore assez variée ; un peu à l'intérieur, s'étendent même de véritables pâturages où nous nous étonnons de n'apercevoir aucune trace de bœuf musqué. Nous reconnaissons, par contre, pendant notre rapide promenade, beaucoup de couvert de lièvre et de nombreux trous de lemming. Nous voyons aussi quelques bruants des neiges (*Plectrophanes nivalis* Lin.), des stercoraires, des sternes et des bécasseaux.

6 août. — En rangeant les îles Koldewey, nous constatons qu'elles sont deux et non trois, que la plus grande se prolonge jusqu'au cap Arendts, pointe basse d'origine morainique qui s'étend elle-même 7 à 8 milles plus au sud qu'elle n'est figurée sur la carte allemande.

Le chenal qui sépare ces îles de la côte grönlandaise est encore entièrement recouvert de glace d'hiver...

Les glaces flottantes sont agglomérées en masses compactes au nord et à l'est de l'île Shannon à laquelle elles nous obligent de donner « un bon tour ».

Plus bas, elles nous empêchent de nous approcher du fiord François-Joseph ; la saison est, du reste, très avancée, les nuits deviennent froides et, par moments, la mer se couvre d'une couche de « jeune glace » : il est temps de gagner la mer libre.

12 août. — Pour la première fois depuis notre départ, nous voyons le soleil disparaître quelques instants sous l'horizon... Nous naviguons toujours au sud dans une banquise parfois très maniable, souvent compacte ; nous sommes le plus généralement enveloppés d'une brume opaque.

A partir du 15, nous marchons à l'est. Le 17, par 70° 38′ de Lat. N et 15° 22′ de Long. W, nous sentons la houle ; il vente frais du sud-est et les glaces se massent en *belts* épais. La brume, toujours très dense, nous empêche de nous faire une idée de la topographie de la banquise, même à petite distance, et il nous est impossible de choisir avec discernement la route qui nous en fera sortir le plus aisément.

Le 18, à deux heures du soir, nous arrivons devant un *belt* très compact que la houle soulève en de longues ondulations et contre lequel on entend briser la mer. Nous y pénétrons à grand'peine... la brise mollit et une légère détente se produit.

Ces blocs de glace, lavés par les flots, dépourvus par les lames et par le dégel de leurs parties friables, sont durs comme du verre, et c'est avec d'infinies précautions qu'il faut, tout en s'efforçant d'engager le navire entre eux, garantir de leur atteinte le gouvernail et l'hélice.

Il nous faut six heures d'efforts pour franchir ce *belt* qui n'avait pas 400 mètres de largeur...

A huit heures du soir, par 70° 26′ de Lat. N et 14° 27′ de Long. W, nous sommes enfin en mer libre.

Le 21 août nous doublions le cap Nord (d'Islande) et le lendemain, dans la soirée, nous jetions l'ancre en rade de Reykiavik.

Après un court séjour en Islande nous fîmes voile vers la mer du Nord.

Enfin, le 12 septembre nous arrivions à Ostende.

*
* *

Il semble que la grande banquise qui, s'écoulant du Bassin polaire, dérive le long de la côte orientale du Grönland, ait présenté pendant l'été 1905 des conditions de pénétrabilité assez exceptionnelles.

Nos observations personnelles sont corroborées, à cet égard, par celles des phoquiers norvégiens.

En mai et juin, on constatait que la lisière des glaces se trouvait sensiblement plus à l'est que de coutume ; par une conséquence naturelle, en même temps qu'elle occupait plus d'espace, la banquise était aussi moins compacte que les années précédentes. Dès la fin du mois de mai, le « jagt » *Excelsior*, de Tromsö, trouvait les glaces très disséminées au large de la lisière proprement dite et, par environ 75° 30′ de latitude, il parvenait à pénétrer jusqu'à 120 milles à l'intérieur de ce *belt*.

Les jagts *Söstrene* et *Severn* franchissaient la banquise, dans la première quinzaine de juillet, entre les 73e et 75e parallèles, et trouvaient, de l'île Shannon au cap Bismarck, un chenal libre de 4 milles de largeur.

Comme nous l'avons dit plus haut, nous avons traversé nous-mêmes cette banquise à une latitude plus élevée qu'aucune expédition précédente et, après notre atterrissage par 76° 40′ de Lat., nous longeâmes la *landice* vers le nord jusqu'à 78° 16′ de Lat.; puis nous poussâmes encore une pointe vers l'est qui fut plus contrariée par la brume que par les glaces elles-mêmes.

On ne saurait toutefois inférer de tout cela que nous nous fussions trouvés dans la mer du Grönland à point nommé pour profiter de circonstances uniques qui ne se seraient jamais produites et qui ne se représenteront plus jamais.

Le fait est que si cette mer fut très fréquentée autrefois par les baleiniers, on ne possède aucune donnée précise sur les limites de la zone où ils purent s'aventurer et que, parmi les expéditions du XIXe siècle, celle du *Griper* (Clavering et Sabine) paraît être la seule qui ait essayé, sans y parvenir d'ailleurs, de pénétrer dans les glaces au-dessus du 75e parallèle. Ces expéditions avaient du reste pour objectif l'exploration des parties méridionales de la côte Est-Grönlandaise et, comme elles procédaient directement de ports européens, elles n'avaient aucune raison de s'engager dans la banquise en dehors et au delà des limites qu'on assigne généralement à la « grande baie » des baleiniers, c'est-à-dire au delà du 74e degré de latitude. Nous, au contraire, nous procédions du nord, nous désirions atterrir à la côte grönlandaise aussi haut que possible en jalonnant notre route de sondages nouveaux et il est juste de remarquer, en outre, que nous disposions du puissant concours de la vapeur, ce qui n'était pas le cas pour le capitaine Clavering.

Enfin, il faut remarquer que si les jagts de Tromsö et d'Hammerfest ne se sont pas aventurés, précédemment, au delà de l'île Shannon, ce n'est guère que depuis peu que ces petits bâtiments fréquentent la banquise grönlandaise.

Nous croyons, quant à nous, que dans certaines circonstances, et notamment, lorsqu'au printemps les vents des parties nord et ouest ont prédominé, la zone de pénétration et de navigabilité de cette banquise doit s'étendre quelquefois, encore qu'exceptionnellement, du 72e au 76e parallèle et qu'elle peut même, à la fin de l'été, s'élargir encore davantage vers le nord.

Enfin, la masse totale des glaces expulsées annuellement du Bassin polaire étant vraisemblablement à peu près constante, il nous paraît évident que, plus les limites de la banquise se portent à l'est, plus les glaces doivent former de passes et de chenaux navigables; dès lors, si l'on rencontre la lisière fort à l'est, on peut s'attendre à trouver la banquise très « ouverte ».

Lorsqu'on navigue dans les glaces, on ne peut gouverner longtemps à un cap déterminé. La route du navire présente une succession de zigzags et il n'est pas

possible, quelque soin qu'on y mette, d'obtenir un point estimé qui, par sa comparaison avec le point observé, donnerait exactement et la direction et la vitesse de la dérive due au courant.

Par contre, au cours de nos stations océanographiques, l'inclinaison du fil de sonde nous a permis de constater le plus ou moins d'intensité et, d'une façon approximative, la direction du courant polaire. Nous avons observé également que si ce courant porte généralement au SSW vrai, sa direction et sa vitesse peuvent être modifiées par le vent. Voici quelques exemples :

Le navire étant chaque fois amarré à une grande dalle de glace, l'inclinaison du fil indiquait :

Le 15 juillet, avec vent N 2, une dérive au SSW forte ;

Le 16 juillet, avec vent ESE 1, une dérive au SSW faible ;

Le 17 juillet, avec vent S 3 une dérive nulle d'abord ; puis, le vent du sud ayant molli, une dérive au SSW faible ;

Le 21 juillet, avec vent NNE 2, la dérive au SSW est forte ;

Le 22 juillet, avec vent WSW 4, dérive à l'ESE assez forte ;

Le 23 juillet, avec vent S 3, dérive nulle.

Nous avons observé aussi, et ce doit être là une des causes de l'existence de cette zone de moindre compacité dans laquelle pénétraient les baleiniers du XVII[e] siècle et qu'ils désignaient sous le nom de « baie du Nord », nous avons observé, disons-nous, que le courant polaire est plus rapide au bord oriental de la banquise qu'il ne l'est le long de la côte grönlandaise. A la lisière, ce courant peut avoir, par vent faible de la partie Nord, une vitesse de 0.5 mille par heure, tandis qu'au cap Philippe sa vitesse propre, déduction faite du courant de marée, n'est que de la moitié à peine.

Nous avons dit, au cours de la relation qui précède, que, se trouvant par 77° 01′ de Lat. N, sur la Terre du roi Guillaume, et à une altitude de 300 mètres, Koldewey et Payer virent la glace côtière s'étendre vers l'est à perte de vue, c'est-à-dire à plus de 32 milles, et qu'ils en avaient déduit que des circonstances exceptionnelles pourraient seules permettre à un navire d'atteindre à cette latitude le long de la côte.

Nous croyons qu'ils étaient mal fondés à exprimer une opinion aussi catégorique, car c'est le 15 avril, c'est-à-dire au début du printemps, qu'ils furent amenés à cette conclusion. Nous croyons même qu'en été la glace côtière ne doit subsister que bien rarement à l'est d'une ligne qui relierait le cap Bismarck au cap Philippe, parce qu'une fois que le dégel a amolli la *landice*, elle ne peut résister longtemps au choc des champs de glace qui la longent, charriés par le courant polaire. Nous avons reconnu, néanmoins, que cette glace côtière se présente sous un aspect tout différent suivant

qu'on l'examine au nord ou au sud du cap Philippe. Au nord, elle atteint une grande épaisseur et émerge de plus d'un mètre; elle semble ne devoir jamais se détacher entièrement de la côte ; au sud, elle est annuelle, c'est de la glace d'hiver (*winterice*) que le dégel corrode fortement (Pl. V) et dont une grande partie se réduit sur place, tandis que le restant s'en va à la dérive avec la glace polaire.

Le 27 juillet, il n'y avait, à l'est du cap Bismarck, qu'une bande étroite de *landice* ; le 5 août, ce promontoire était entièrement dégagé du côté du large.

Jusque par 78° 16′ de Lat. N, régnait, entre la glace côtière et la banquise proprement dite, un chenal de plusieurs milles de largeur, très navigable...

Si les mouvements généraux ou réguliers des glaces flottantes de la Mer du Grönland nous sont dès longtemps connus, il n'en va pas de même de leurs mouvements irréguliers qui dépendent non seulement des courants atmosphériques, mais encore, on le conçoit, des courants océaniques. Il est certain que, du plus ou moins d'inflexion vers l'ouest de la branche du Gulfstream qui se dirige vers le nord, le long de la côte occidentale du Spitsbergen, doit dépendre, dans une large mesure, le plus ou moins de largeur de la banquise. Or, si les courants marins ont un certain caractère de permanence que n'ont pas, dans la région considérée, les courants aériens, ils ne restent pas, cependant, confinés dans des limites invariables. On ne saurait pas, par conséquent, dans l'état actuel de la météorologie et de l'océanographie, prévoir ce que sera à un moment donné la topographie de détail de la banquise. Tout ce qu'on sait c'est que, si telles ou telles circonstances atmosphériques ou océanographiques se produisent, la banquise présentera telle ou telle particularité.

Un graphique relatif à la configuration de la banquise à tel ou tel moment ne saurait donc servir de guide aux navigateurs qui, dans l'avenir, voudraient explorer la même région.

Nous avons pensé, néanmoins, qu'il ne serait pas sans intérêt de fixer sur la carte de notre itinéraire (voir fin de ce volume) l'allure générale des glaces parmi lesquelles nous avons navigué.

Mais, comme rien n'est plus mobile que les glaces flottantes, comme non seulement d'un jour au suivant, mais encore d'un moment à l'autre, les dalles et les champs de glace qui composent la banquise changent de position et même de forme, nous avons cru, pour arriver à un certain degré de fidélité, devoir diviser la période pendant laquelle nous avons séjourné dans cette banquise.

Le trait ABC limite, par le sud et par l'ouest, la région que nous avons explorée du 9 au 26 juillet; le trait CBD limite, par le sud et l'est, celle que nous avons reconnue du 26 juillet au 9 août, et enfin, la ligne DB limite au nord la partie de la banquise que nous avons parcourue après le 9 août.

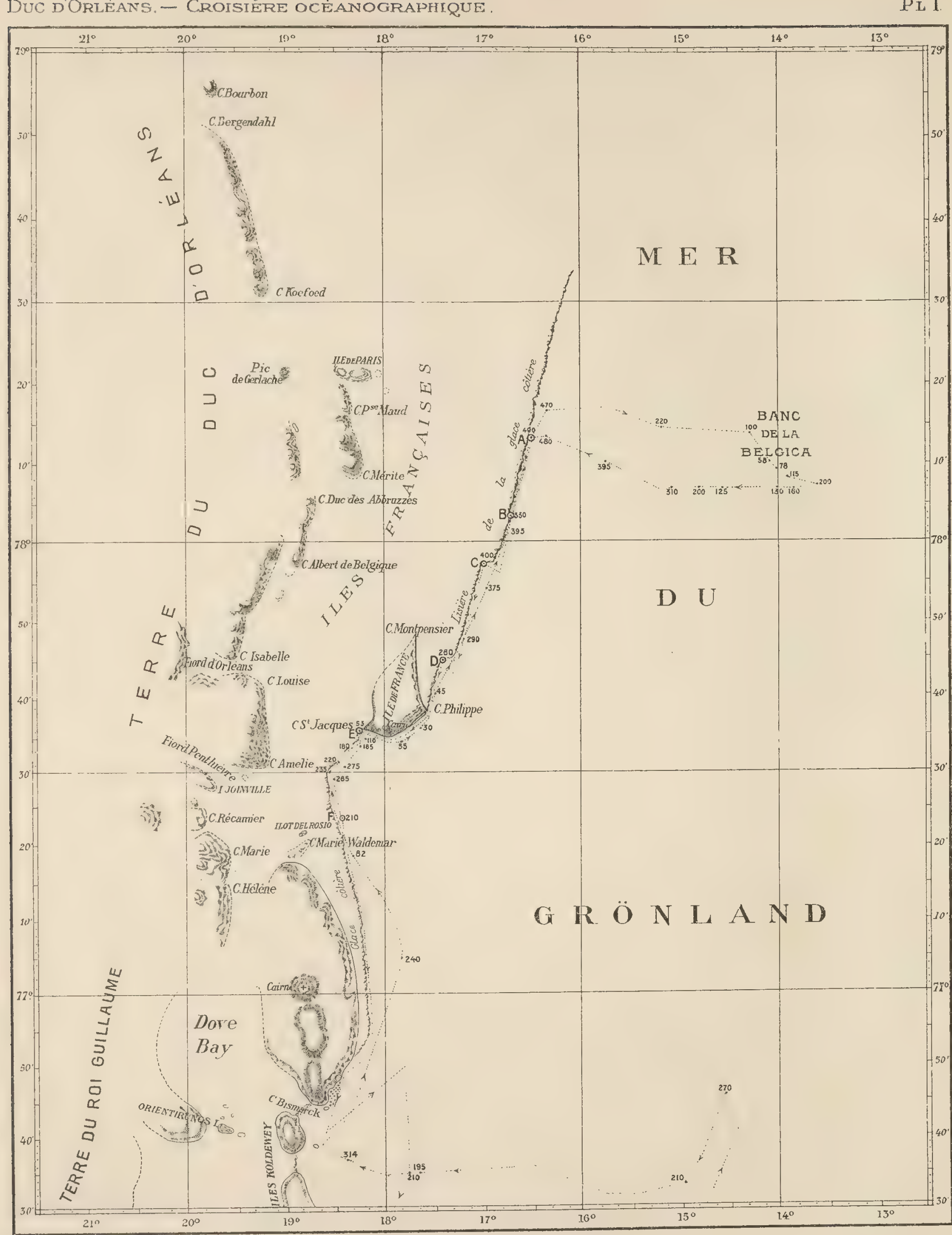
Quant au trait interrompu blanc qui indique la limite orientale approximative de la banquise en juillet, entre 70° et 75° de Lat. N, il est emprunté à la feuille de juillet 1905 du recueil des cartes des glaces publiées annuellement par l'Institut météorologique de Copenhague.

* * *

Quarante jours se sont écoulés entre le moment où nous prîmes contact avec la banquise, le 9 juillet, par 80° 20′ de Lat. N et 5° 40′ de Long. E et celui où nous en sortîmes, le 18 août, par 70° 26′ de Lat. N et 14° 27′ de Long. W. Nous avons noté, pendant cette période, 482 heures de brume plus ou moins intense, c'est-à-dire dans la proportion de un jour sur deux. C'est pendant nos traversées de la banquise, du 21 au 27 juillet et du 15 au 18 août, que la brume a atteint son maximum de fréquence. Le temps serein a été l'exception; en fait il n'a régné, de façon un peu durable, que le long de la côte.

Du 22 juillet au 8 août, la température est restée constamment positive, bien qu'elle fût souvent voisine de 0°. La plus basse température observée pendant notre séjour dans les glaces est — 3°4 (16 juillet, à 4 heures du matin, et 9 août, à 2 heures du matin); les plus hautes températures constatées sont + 7°2, le 27 juillet, à 2 heures du soir, et + 7°1 le 7 août, à 8 heures du matin.

L'état hygrométrique a généralement été voisin de la saturation.



Découvertes de l'Expédition.

NOTE SUR LA CARTE

Notre reconnaissance de la côte orientale du Grönland au delà du 77e parallèle dut s'effectuer trop rapidement et fut à la fois trop contrariée par la brume et par de déroutants effets de mirage pour que le croquis (Pl. I) que nous en avons dressé réponde de façon satisfaisante aux contours et au relief de cette partie de la terre grönlandaise. On ne devra y voir, par conséquent, qu'une simple approximation.

Nous avons représenté sur ce croquis ce que nous avons vu, de très loin parfois, et non vraisemblablement tout ce qui existe en réalité ; il est donc probable qu'il sera profondément modifié par l'Expédition danoise de M. Mylius Erichsen qui complète en ce moment, avec tout le soin et en prenant tout le temps que comporte un tel travail, le levé topographique de la côte nord-est grönlandaise.

Les points remarquables dont nous avons fait des caps sont-ils réellement des saillies de la côte elle-même ou marquent-ils simplement les extrémités de parties élevées et d'arrière-plan, émergeant seules de notre horizon visuel ; les blancs qui les séparent sont-ils des fiords ou des vallées ? Nous ne nous hasardons pas à trancher ces questions.

Le cap Bourbon qui se présentait à nous sous les apparences d'une île n'a pu être relevé que de la station A, et encore n'était-il visible que du nid de pie.

Le cap Bergendahl est également porté sur la carte à l'aide d'un seul azimut et de la distance estimée au jugé.

Les autres points saillants de notre croquis résultent de l'intersection de deux ou plusieurs relèvements au compas, pris des stations A, B, C, D, E et F.

Les coordonnées des stations A et E furent déterminées astronomiquement, par des observations, à l'horizon artificiel, de hauteurs méridiennes et d'angles horaires du soleil. Celles des stations B et D n'ont été fixées que par le transport de la latitude et une seule droite de hauteur ; au point C, la latitude seule fut déterminée. Quant à la position de la station F, qui eut lieu à 11 heures du soir, elle est simplement estimée ; cette station n'était du reste pas très éloignée du point où nous avions embossé pendant la journée (4 août) et dont les coordonnées avaient été déterminées astronomiquement.

Ce n'est qu'aux stations D, E et F que nous nous sommes trouvés suffisamment près des terres pour les discerner avec quelque netteté ; aux stations A, B et C nous étions à 20 milles de distance des parties les moins éloignées.

Aussi, c'est tout au plus si nous pouvons conjecturer, tant par ce que nous avons vu que par analogie avec ce qui existe au sud du 77e parallèle, qu'entre celui-ci et le 79e, la côte orientale du Grönland est découpée par des fiords profonds dont plusieurs, sans doute, communiquent entre eux loin à l'intérieur des terres.

Ces terres sont recouvertes d'une immense nappe de glace, l'*inlandsis*, sur laquelle les escarpements rocheux font autant de taches noires.

S'il se trouve peut-être quelques glaciers dans les ravins, il ne semble pas qu'aucun s'écoule jusqu'à la mer. J'en excepte, bien entendu, le glacier local qui dévale de la côte sud-est de l'île de France. Nous avons rencontré, un peu au large de cette île, deux ou trois blocs de glace assez volumineux qui, sans doute, provenaient de cet appareil ; mais, pendant tout notre séjour dans la mer du Grönland, nous n'avons pas vu un seul véritable *iceberg*.

La *déclinaison magnétique* observée au cap Saint-Jacques sur un compas de Lord Kelvin transporté à terre était, le 3 août 1905, de 37° NW.

Préoccupés avant tout de la sécurité du navire et constamment absorbés par les incessantes manœuvres que nécessite le séjour parmi les glaces flottantes nous avons dû négliger l'observation attentive des manifestations du phénomène des marées le long de ces côtes.

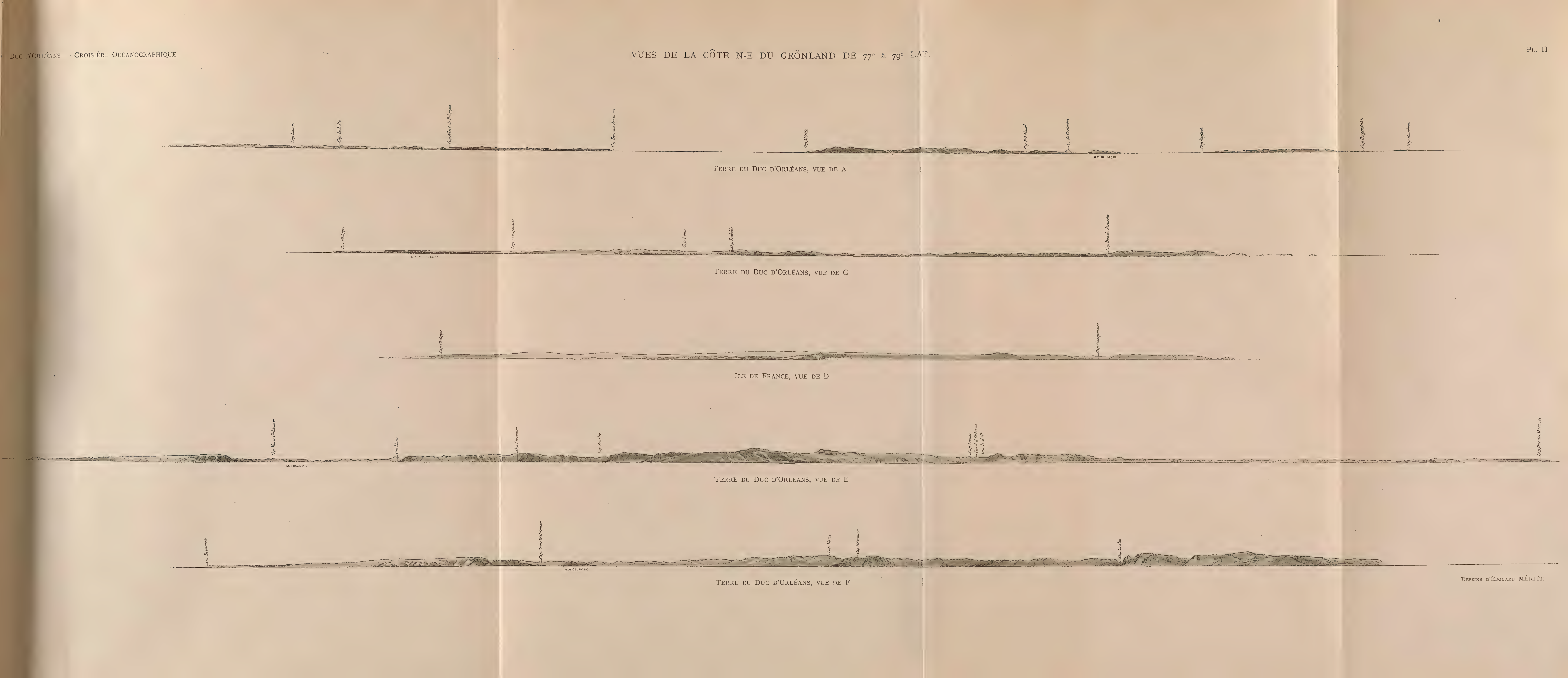
Nous avons pu constater, néanmoins, tandis que la *Belgica* était amarrée à la *landice*, qu'au nord du cap Bismarck règnent des courants dont l'alternance est nettement caractérisée, courants dont l'un porte au Nord et l'autre au Sud (voir page 15). Ce sont donc, évidemment, des courants de flux et de reflux.

D'après ce que nous avons observé par temps calme, au nord du cap Philippe, la vitesse propre du courant polaire dans ces parages serait d'environ 0.2 mille par heure et celle des courants de marée d'environ 0.3 mille.

A. de GERLACHE.


Cap P^ss Maud
Pic de Gerlache
Cap Louise
Fiord d'Orléans
Cap Isabelle

Vues de la côte N-E du Grönland de 77° à 79° Lat.



Terre du Duc d'Orléans, vue de A

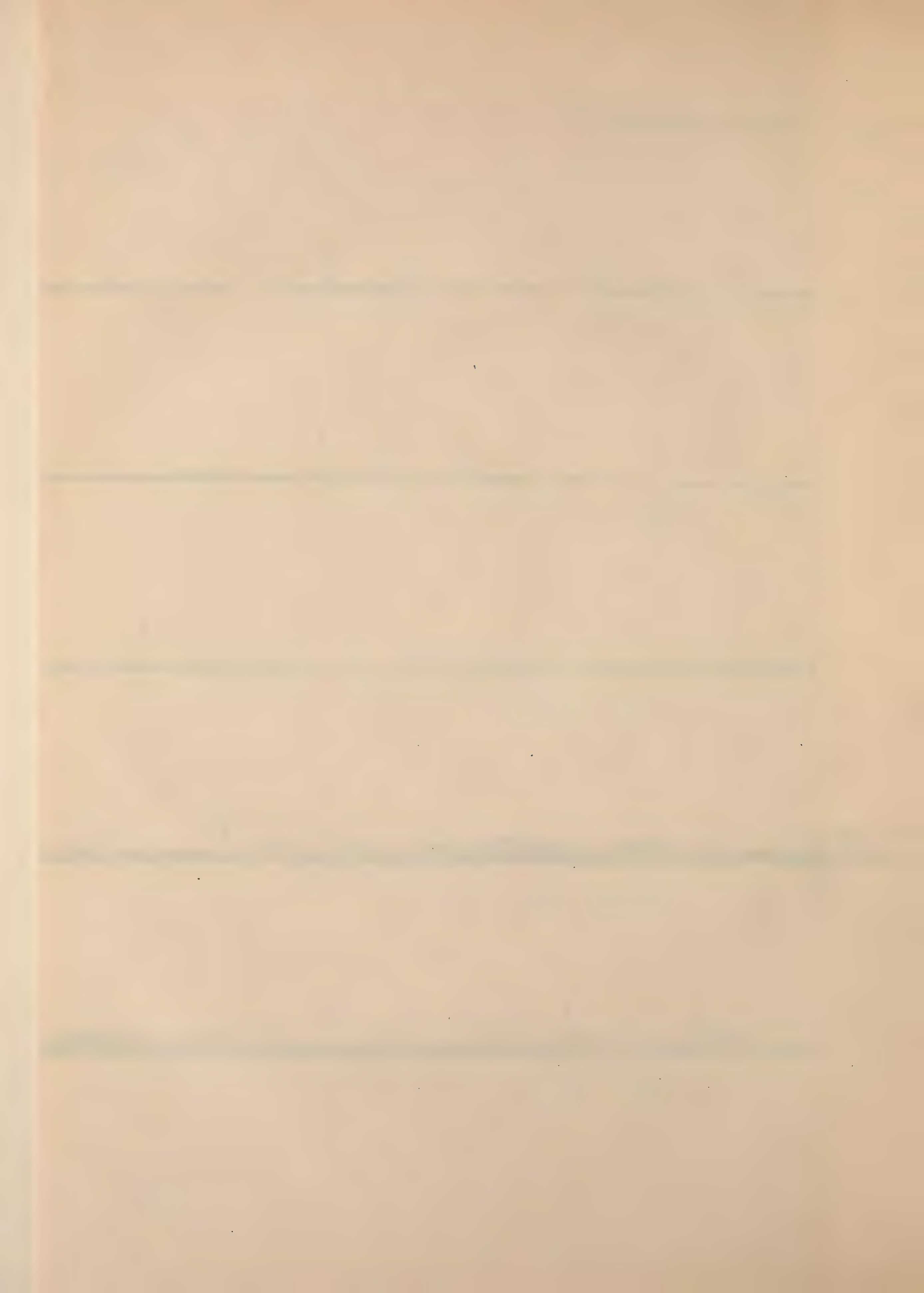
Terre du Duc d'Orléans, vue de C

Ile de France, vue de D

Terre du Duc d'Orléans, vue de E

Terre du Duc d'Orléans, vue de F

Dessins d'Édouard Mérite





L' « Iskant », par 80° 05′ Lat. N et 2° 52′ Long. E
(10 juillet a midi)



L' « Iskant », par 78° 45′ Lat. N et 0° Long.
(14 juillet)



Vue vers le SW
27 juillet a midi — Station 36a (76° 37′ Lat. N — 18° 22′ Long. W)



Aspect de la Banquise près du Cap Bismarck
(27 juillet a 6 h. du soir)



Vestiges d'Etablissement Eskimo
(Cap Bismarck)



Glace cotière au Nord du Cap Bismarck par 79° 29′ Lat. N et 18° 31′ Long. W
(4 aout)



Cap Philippe
(2 août, 11 h. du soir)



La Terre du Duc d'Orléans, près du Cap Amélie
(raid du 4 août)



Terre du Cap Bismarck



Partie de la cote est de la grande Ile Koldewey
(7 aout, a 9 h. du matin)

EXTRAITS DU JOURNAL DE BORD

COORDONNÉS PAR A. DE GERLACHE

Nous publions, dans les tableaux ci-après, des extraits du journal de bord tenu durant la campagne de 1905. On y trouvera, pour la fin de chaque quart de quatre heures : les coordonnées géographiques, l'état atmosphérique, l'état de la mer, des observations sur les glaces, l'indication des mouvements et stations du navire et, enfin, la nomenclature des animaux supérieurs rencontrés.

Les *coordonnées* suivies d'un astérique résultent soit de relèvements d'objets terrestres, soit d'observations astronomiques (1). Les longitudes sont comptées à partir du méridien de Greenwich.

Les *observations météorologiques*, faites avec tout le soin possible par MM. Bergendahl et Andreassen et par moi-même, ont été consignées au journal de bord toutes les deux heures depuis notre départ de Tromsö jusqu'à notre arrivée à Reykiavik. Elles ont porté sur la direction et la force du vent, la pression atmosphérique, la température et l'état hygrométrique de l'air, la forme des nuages et la nébulosité, les hydrométéores.

Ces observations ont été communiquées à l'Institut météorologique de Copenhague qui, par sa situation et ses relations, nous a paru le plus apte à en tirer parti et où elles furent, en effet, coordonnées avec les observations de même nature recueillies dans des stations permanentes de Scandinavie, d'Islande et du Grönland, ainsi qu'avec celles communiquées par d'autres navires.

Elles ont permis ainsi à M. Dan la Cour, chef du service du temps de cet établissement, de dresser la série de cartes synoptiques qu'on trouvera plus loin.

La direction du vent, observée au compas, a été corrigée de la variation ; sa force a été, ou bien estimée et notée suivant l'échelle de Beaufort (0 à 12), ou bien

(1) Faites le plus généralement à l'horizon artificiel, sur la glace, par le lieutenant Bergendahl, chargé du service des montres.

mesurée à l'aide d'un anémomètre de Robinson et exprimée, dans ce cas, en mètres par seconde.

La pression atmosphérique — réduite, dans les tableaux qui suivent, à 0° centigrade — a été observée sur un baromètre marin construit par la maison Alvergniat-Chabaud et contrôlé au Bureau central météorologique de France. Cet instrument était placé dans la chambre de veille, à environ $2^{m}50$ au-dessus de la surface de la mer.

La température et l'état hygrométrique de l'air ont été observés, tantôt à l'aide d'un psychomètre ordinaire installé dans un abri à l'endroit le mieux exposé, tantôt à l'aide d'un psychomètre à aspiration d'Assmann. Les thermomètres à échelle centigrade composant ces instruments provenaient de la maison Fuess et avaient été contrôlés à Charlottenburg.

La forme des nuages observés a été désignée suivant la classification adoptée dans l'Atlas international des nuages publié par le Comité météorologique international.

Les lettres H, Z, N, S, E ou W qui précèdent la désignation de certains nuages indiquent que ceux-ci se trouvaient à l'horizon ou dans la partie zénithale, ou bien encore au nord, au sud, à l'est ou à l'ouest du ciel.

La nébulosité, évaluée à l'estime, est notée, suivant l'usage, de 0 à 10.

Pour la notation des hydrométéores nous avons employé les signes conventionnels suivants, les seuls dont nous ayons eu à faire usage :

● pluie, ◎ bruine, ✳ neige, △ grésil, ≡ brouillard, ∞ brouillard sec, V givre.

Les chiffres (1 à 3) qui accompagnent, sous forme d'exposants, certains de ces signes, expriment l'intensité du phénomène.

Le *mouvement de la mer*, indiqué par la direction vraie des lames ou de la houle, est estimé suivant une échelle à 10 degrés.

Les autres colonnes ne demandent aucun commentaire.

On trouvera d'autre part une liste des animaux supérieurs que nous avons observés au cours du voyage. Nous noterons simplement ici que le trait qui souligne parfois les noms de certaines espèces indique qu'un grand nombre d'individus a été observé.

OISEAUX ET MAMMIFÈRES OBSERVÉS

OISEAUX

Plectrophanes nivalis (Lin.)	Bruant des neiges.
Corvus corax Lin.	Grand corbeau.
Lagopus [*mutus ?* (Montin.)]	Lagopède.
Nyctea scandiaca Lin.	Harfang.
Tringa sp.	Bécasseau.
Phalaropus fulicarius Lin.	Phalarope.
Numenius phœopus (Lin.)	Courlis corlieu.
Branta bernicla (Lin.)	Oie bernache.
Somateria mollissima (Lin.)	Eider.
Mergus albellus (Lin.)	Harle piette.
Sula bassana (Lin.)	Fou blanc.
Sterna macrura Naum	Sterne arctique.
Larus marinus Lin.	Mouette à manteau noir.
— *glaucus* Brünn	— glauque. Goéland Bourgmestre.
— *leucopterus* Faber	— leucoptère.
Pagophila eburnea (Phipps)	— blanche.
Rissa tridactyla (Lin.)	— tridactyle.
Stercorarius cepphus (Brünn)	Stercoraire parasite.
— *parasiticus* Lin.	— à longue queue.
Fulmarus glacialis (Lin.)	Pétrel glacial.
Alca torda Lin.	Pingouin torda.
Mergulus alle (Lin.	Mergule. Guillemot nain.
Uria troile (Lin.)	Guillemot troile.
— *grylle* (Lin.)	— grylle.
Fratercula arctica (Lin.)	Macareux moine.

MAMMIFÈRES MARINS

Trichechus rosmarus Lin.	Morse.
Cystophora cristata (Erxl.)	Phoque à capuchon.
Phoca barbata Müll	— barbu.
— *vitulina* Lin.	— commun.
— *fœtida* Fabr.	— puant.
Pagophilus groenlandica Müll	— à croissant.
Monodon monoceros Lin.	Narval.
Balœnoptera sibbaldii Gray	Grand baleinoptère ou rorqual de Sibbald.

MAMMIFÈRES TERRESTRES

Ursus maritimus Lin.	Ours polaire.
Ovibos moschatus (Zimm.)	Bœuf musqué.
Rangifer tarandus Lin.	Renne.
Canis lagopus (Lin.)	Renard blanc.
Lepus variabilis Pall	Lièvre polaire.
Myodes torquatus (Pall)	Lemming.

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE						
					VENT			Pression	Temp.	Hum.	NUAGES
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.	atm.		p. C.	Forme
1905											
4 juin	4	70° 11′*	20° 55′* E	Kvaenengen Fiord	NNE	3	4	751.3	4.2		Cu
	8	70° 27′*	20° 52′*	Océan Glacial	N	3	5.5	752.8	3.9		Ci-S *N* : N
	Midi	70° 35′*	20° 28′*	id.	N	3		754.4	4.5	89	Ci-S Cu
	4	70° 47′*	20° 23′*	id.	NNE	4	7	755.7	4.0	77	N S
	8	70° 59′	20° 06′	id.	N	3		756.6	2.4	84	S-Cu
	Minuit	71° 11′	19° 50′	id.	NNW	3		757.5	2.0	87	Cu-N
5 juin	4	71° 24′	19° 48′ E	Océan Glacial	N	5		758.2	2.2	82	S N
	8	71° 35′	19° 40′	id.	NNE	4		758.9	2.6	81	S Cu
	Midi	71° 51′*	19° 15′	id.	NNE	3		760.3	2.6	82	S-Cu Cu
	4	72° 07′	19° 10′	id.	NE	4		760.3	2.6	75	S Cu
	8	72° 21′	18° 24′	id.	N	4		760.5	1.4	88	S-Cu
	Minuit	72° 37′	18° 35′	id.	N	1		760.5	1.4	90	S-Cu
6 juin	4	72° 53′	18° 35′ E	Océan Glacial	NE	3		760.5	0.9	95	S Cu
	8	73° 10′	18° 28′	id.	N	3		761.1	1.2	95	Cu *N* : Fr-N
	Midi	73° 25′	18° 00′	id.	NNE	4		761.9	1.3	95	S-Cu
	4	73° 36′	16° 52′	id.	N	2		762.1	1.2	93	Ci-S Cu
	8	73° 53′	16° 42′	id.	NNE	1		762.6	1.0	80	*E* : Cu *W* : S-Cu
	Minuit	74° 14′	16° 42′	id.	—	0		762.5	1.5	79	S-Cu
7 juin	4	74° 34′	16° 42′ E	Océan Glacial	SW	1		762.1	2.6	75	S
	8	74° 54′	16° 30′	id.	N	3		762.1	0.3	100	S *N* : N
	Midi	75° 14′	16° 30′	id.	—	0		762.8	1.6	92	S-Cu
	4	75° 33′	15° 56′	id.	N	1		762.8	1.0	90	S Cu
	8	75° 47′	15° 28′	id.	—	0		762.3	0.3	91	S
	Minuit	75° 55′	14° 58′	id.	W	3		761.4	1.1	83	S-Cu

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
…ement	temp. à la surface			
N 3	3.7		3 h. Passé Helnaes (Lögö).	Pas noté.
N 3	3.7			
N 3	3.7			
N 4	4.4		Grains avec un peu de grêle.	
NE 4	3.9			
NE 4	4.1		Grains avec neige et un peu de grêle.	
NNE 4	3.7		Grains avec grêle.	
NNE 4	3.9		id.	
NNE 4	3.9		id.	*Larus leucopterus, Stercorarius cepphus, Fulmarus glacialis.*
NE 4	3.8		id.	*id. id. id.*
NNE 3	3.7			*id.*
NNE 2	3.4			*id.*
NNE 2	3.0		Grains.	
NE 2	3.0		id.	*Rissa tridactyla, Fulmarus glacialis, Uria troile.*
NNE 2	2.4		id.	*id. id. id.*
— 0	2.6			Un bécasseau se pose à bord. *Uria troile.*
— 0	1.2		9 h. Station 1.—10 h. Station 2.	*Numenius phœopus, Larus leuc., Fulmarus gl., Uria troile,* 1 *Fratercula arctica.*
— 0	3.6		11 h. Reconnu l'île aux Ours (Beeren I.) au N 60° E.	Le bécasseau quitte le bord. 2 *Sterna macrura.*
SW 1	3.1	Aperçu glaces au NE.		*Uria troile.* — 1 *Pagophilus grönlandica.*
— 0	—1.9	*Drift-ice* à 400 m. à l'E.		1 *Tringa sp., Uria troile.*
— 0	—1.2			2 *Sterna macrura, Mergulus alle.* — *Phoca sp.*
— 0			De 1 h. 30 à 3 h. 45, traversé une langue de *drift-ice.*	*Sterna macrura, Larus glaucus, Uria grylle.* — *Phoca sp.*
— 0		*Pack* de petites dalles et glaces cassées, le long de la côte du Spitsbergen.	De 6 h. à 10 h. 40, traversé un grand banc de glace.	*Fulmarus gl., Mergulus alle, Uria troile,* 1 *U. grylle.* — *Phoca sp.*
W 2				

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE								
					VENT						NUAGES		
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.	Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	Forme	Néb.	
1905													
8 juin	4	76° 05′	14° 46′ E	Océan Glacial	SE	3		759.7	0.1	83	S	10	≡
	8	76° 19′	14° 30′	Côte W du Spitsbergen	N	2		758.4	3.0	89	S Cu	8	
	Midi	76° 39′*	14° 26′	id.	ENE	2		759.0	1.0	93	S-Cu Cu	8	
	4	76° 59′*	14° 30′*	id.	ENE	3		759.6	1.2	88	S Cu	7	
	8	77° 17′	13° 52′	id.	SE	1		759.9	1.0	91	S-Cu	10	
	Minuit	77° 36′	13° 36′	id.	SSE	4		759.3	0.6	94	S S-Cu	10	
9 juin	4	77° 53′	13° 11′ E	Côte W du Spitsbergen	S	5		757.8	0.2	98	S	10	≡
	8	78° 08′	12° 10′	id.	SSE	6		755.6	0.7	95	S	10	≡
	Midi	78° 20′	10° 45′	id.	SSE	6		753.3	1.4	97	N	10	0
	4	78° 35′	9° 10′	id.	SSE	7		749.9	2.4	94	N	10	0
	8	78° 53′	7° 46′	id.	S	8		746.4	3.0	97	N	10	0
	Minuit	79° 16′	6° 42′	id.	SSW	6		744.5	2.3	92	Ci-Cu	7	
10 juin	4	79° 23′	6° 31′ E	Océan Glacial	S	7		742.1	1.8	94	N	10	0
	8	79° 31′	6° 24′	id.	SSE	9		740.0	1.1	91	S	9	
	Midi	79° 41′	6° 31′	id.	SSE	7		740.1	1.9	87	N	10	*
	4	79° 58′	7° 30′	id.	SSE	7		740.0	1.2	86	S S-Cu	10	*
	8	80° 00′	9° 25′	id.	SSE	7		741.2	0.9	91	S	10	*
	Minuit	79° 56′*	11° 12′*	Atterrage NW du Spitsbergen	SE	8		740.6	1.2	93	S-Cu	9	*
11 juin	4	79° 51′*	11° 37′* E	Spitsbergen ⚓ Fair Haven	SSW	5		739.9	1.8	87	N S	10	*
	8	»	»	id.	S	2		739.3	0.9	93	N	10	*
	Midi	»	»	id.	S	2		739.7	0.9	88	N S	10	*
	4	»	»	id.	—	0		740.7	— 0.1	95	N S-Cu	10	*
	8	»	»	id.	N	2		742.0	— 0.4	85	N S-Cu	10	
	Minuit	»	»	id.	—	0		743.4	— 0.4	97	N S-Cu	10	

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
…vement	temp. à la surface			
SW 2	—1.4			
	—0.8			Mergulus alle.
NE 2		Glaces le long de la côte jusque Horn Sound.		Fulmarus glacialis, Mergulus alle, Uria troile. — Phoca sp.
NE 2				2 Uria grylle, 1 Fratercula arctica.
E 1				4 Somateria moll., Larus glaucus, Fulmarus gl., Mergulus alle, Uria troile.
SE 3		Bell Sound couvert de glace.	Au large de Bell Sound.	2 Sterna macrura, Rissa tridactyla, 1 Fratercula arctica.
S 2				
SE 4				Fulmarus glacialis, Uria troile.
SE 5				Mergulus alle, id.
SE 5				Fulmarus glacialis, Mergulus alle, Uria troile.
S 7			Un peu de bois flotté.	Rissa tridactyla, Fulmarus gl., Mergulus alle, 1 Uria grylle.
S 8			Mis à la cape; filé de l'huile.	
S 6			Grains violents avec neige. A la cape.	
SSE 7			Station 3.	
SSE 8			Remis en route.	Fulmarus glacialis, Mergulus alle, 1 Uria grylle.
SSE 8			Procédé vers la terre.	3 Rissa tridactyla, Fulmarus glacialis, Mergulus alle.
SSE 7	1.8		id.	Rissa tridactyla, Fulmarus glacialis, Mergulus alle.
SE 8	2.3		10h. Aperçu terre au SE.	Mergulus alle, Uria grylle.
Clapotis			3 h. 30. Mouillé entre Vogelsang et Cloven Cliff.	
id.				
id.				Larus leucopterus, Mergulus alle, Uria grylle.
id.			2 h. 45. Débarqué sur Vogelsang.	A terre et dans l'air : Plectrophanes niv.; eiders couvant, Larus glaucus, Stercorarius cepphus, Mergulus alle.
id.			Sur la grève : un peu de bois flotté.	
id.				

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE								
					VENT						NUAGES		
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.	Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	Forme	Néb.	Hydro
1905													
12 juin	4	79° 51'*	11° 37'* E	⚓ Fair Haven	ESE	3		743.4	0.4	90	N	10	✳
	8	»	»	id.	SSW	4		743.1	0.4	90	N	10	✳
	Midi	»	»	id.	SSE	2		744.4	— 0.4	98	N	10	✳
	4	»	»	id.	ENE	2		746.8	— 0.3	95	N	10	✳
	8	»	»	id.	ESE	6		748.6	— 0.3	83	N	10	✳
	Minuit	»	»	id.	NNE	2		751.4	— 0.1	83	S S-Cu	8	
13 juin	4	79° 51'*	11° 37'* E	⚓ Fair Haven	Variable	2-5		753.0	0.2	83	S S-Cu	7	
	8	»	»	id.	SSE	5		754.5	1.2	72	Cu	5	
	Midi	»	»	id.	S	7		756.3	1.8	74	Cu	1	
	4	»	»	id.	SSW	5		756.2	4.6	41	Cu	6	
	8	»	»	id.	SSW	6		755.9	4.5	60	S Cu	7	
	Minuit	»	»	id.	S	5		755.5	6.4	71	S Cu	8	
14 juin	4	79° 51'*	11° 37'* E	⚓ Fair Haven	SSW	5		755.0	5.9	73	Cu	8	
	8	»	»	id.	SSW	7		755.5	7.2	72	Cu	8	
	Midi	79° 46'*	11° 20'*	Smeerenburg Sound	SSE	7	14	754.2	5.1	79	Cu S-Cu	7	
	4	79° 44'*	11° 17'*	⚓ Smeerenburg	S	5	9	755.6	4.0	86	N Cu-N	10	
	8	»	»	id.	SSW	9	17	754.8	5.4	46	Ci-S Cu	2	
	Minuit	»	»	id.	S	9	16	754.4	4.9	60	Ci-S Ci-Cu	9	
15 juin	4	79° 44'*	11° 17'* E	⚓ Smeerenburg	SSW	9	18	753.0	3.6	70	S-Cu	10	
	8	»	»	id.	SSW	8		752.4	1.2	100	N	10	✳
	Midi	»	»	id.	SSW	6	11	752.7	1.2	99	N	10	✳
	4	»	»	id.	WSW	3		753.3	0.1	95	N	10	✳
	8	»	»	id.	W	3		754.9	0.3	90	N	10	△
	Minuit	»	»	id.	W	3		757.1	0.6	81	*N* : Cu-N *S* : N	8	

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
...uvement	temp. à la surface			
...lapotis	0.7		Rafales fréquentes	
id.			id.	
id.			St. 4 id.	Les mêmes que la veille. — 1 *Fratercula arctica.*
id.			id.	
id.	0.6		id.	
id.				
...lapotis			Toute la journée, *iceblink* sur l'horizon N ; violentes rafales. — La couche de neige a beaucoup diminué à terre ; de grandes plaques de mousse apparaissent.	*Mergulus alle.*
id.				
id.	0.8			
id.				
id.				
id.				
...lapotis			10 h. Appareillé et procédé vers Smeerenburg. Aperçu un jagt à l'ancre entre Cloven Cliff et Outer Norway. 1 h. Mouillé dans la baie de Smeerenburg, devant le Danes Gat. — Horizon très blanc au N.	*Mergulus alle.*
id.				*id.*
SSE 2	1.1	Quelques *iceblocks.*		Pas noté.
S 2		Glace d'hiver au fond du *sound* (English Bay).		Dans la baie et sur la plage de Smeerenburg : *Somateria moll. Larus glaucus, Rissa tridactyla, Fulmarus gl., Uria troile.*
S 2				
SSW 3				5 Guillemots grylles posés sur l'eau près du bâtiment, toute la nuit. 1 *Fulmarus glacialis.*
...SW 3			Sur la plage de Smeerenburg : beaucoup de bois flotté. Déposé lettres dans la cabane de Pike (Ile des Danois).	*Plectrophanes niv., Tringa sp., Branta bernicla, Somateria moll., Sterna macrura, Larus leuc., Fulmarus glac., Uria grylle.* — 1 *Phoca sp.*
...SW 3				
...SW 3	1.3			
...SW 1				
W 1				
W 1				

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE								
Date	Hre	Lat. N.	Long.	Localité	VENT			Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	NUAGES	
					Direction	Force	Vit.				Forme	Néb.
1905												
16 juin	4	79° 44′*	11° 17′* E	⚓ Smeerenburg	SSW	3		757.3	0.8	93	S-Cu	5
	8	»	»	id.	SSW	5		757.3	0.8	77	Cu	7
	Midi	79° 52′*	11° 40′*	Cloven Cliff	SW	8	15	756.3	1.2	80	Cu	5
	4	79° 51′*	11° 52′*	Iles de Norvège	WSW	6		756.7	2.0	71	S-Cu	8
	8	79° 55′*	13° 00′*	Côte N du Spitsbergen	WNW	4		757.5	0.8	93	*N* : Ci-Cu *S* : Cu	4
	Minuit	79° 59′*	14° 50′*	id.	WNW	4		757.7	— 0.5	91	S-Cu	3
17 juin	4	80° 06′*	16° 10′* E	Verlegen Hoek	W	4		757.6	— 0.8	93	S-Cu Ci-S	8
	8	79° 54′*	16° 55′*	⚓ Baie de Treurenberg	WSW	3		756.8	1.3		Ci-S Cu	4
	Midi	»	»	id.	W	7	15	756.6	1.2	70	Ci-S Cu	6
	4	»	»	id.	NW	5	9	756.3	0.0		Ci-S Cu	5
	8	»	»	id.	WNW	5		755.8	— 1.0		N	10
	Minuit	»	»	id.	WNW	5	9	755.3	— 1.8	100	N	10
18 juin	4	79° 54′*	16° 55′* E	⚓ Baie de Treurenberg	WNW	7		755.0	— 2.3	96	Fr-S	10
	8	»	»	id.	WNW	6		754.6	— 1.4	88	S N	10
	Midi	»	»	id.	WNW	8	15	755.3	— 0.2	100	N	10
	4	»	»	id.	WNW	8	16	755.8	— 0.2	100	N	10
	8	»	»	id.	WNW	8	15	756.5	— 0.5	97	N	10
	Minuit	»	»	id.	WNW	7	13	757.1	— 0.6	100	N	10
19 juin	4	79° 54′*	16° 55′* E	⚓ Baie de Treurenberg	WSW	8	16	757.1	0.5	83	S	7
	8	»	»	id.	WSW	7	14	757.3	1.3	80	Ci-Cu Cu	5
	Midi	»	»	id.	W	6	12	758.3	1.5	80	Cu *S* : S	7
	4	»	»	id.	W	5	9	758.1	2.0	77	Cu Ci-Cu	3
	8	»	»	id.	WSW	5	8	757.8	1.4	73	Cu	3
	Minuit	»	»	id.	W	6	10	756.3	1.8	68	Cu Ci-Cu	2

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
uvement	temp. à la surface			
SW 1			Le patron et deux hommes du *Svanen*, jeté à la côte d'Outer Norway le 14, viennent demander assistance.	
SW 2			10 h. Appareillé et procédé vers le lieu du sinistre.	*Larus gl., Fulmarus gl., Mergulus alle, Uria troile, U. grylle, Fratercula arctica.*
W 3			Doublé Cloven Cliff.	*id. id. id. id. id.*
SW 2			12 h. 40. Mouillé entre les Iles de Norvège. Constaté impossibilité renflouer le jagt ; embarqué naufragés.	
NW 3	1.4		4 h. Appareillé ; fait route vers l'Hinlopen. — Station 5.	1 *Phoca sp.*
NW 3	0.4		Ile Moffen par le travers bâb[d].	*Mergulus alle, Uria troile, U. grylle.*
W 3	0.5	*Icebergs* à l'entrée d'Hinlopen.	6 h. 30. Pénétré dans la baie de Treurenberg.	*Somateria moll., Larus gl., Rissa tr., Stercorarius cep., Uria tr., U. grylle.*
SW 1			7 h. Mouillé près du rivage W.	A terre : *Tringa canutus, Pagophila eburnea.*
W 1		Glace d'hiver au fond et dans la partie E de la baie.		Sur la glace d'hiver, au fond de la baie : *Phoca vitulina.*
NW 1	0.3		Station 6.	Sur la grève : ossements de cétacé et de renard.
NW 1				
NW 1				
NW 2				
NW 2				
NW 2	0.3		Restés au mouillage à cause du gros temps.	Les mêmes oiseaux que la veille. — Sur la glace : *Phoca vitulina.*
NW 2				
NW 2				
NW 2				Toute la nuit : 6 guillemots grylles posés près du navire.
Clapotis			Violentes rafales. Chassé sur l'ancre.	
id.				
id.				*Sterna macr., Stercorarius cep., Fulmarus gl., Uria troile, U. grylle.* Sur la glace : *Phoca vitulina.*
id.				A terre : *Plectrophanes niv., Tringa sp., Branta bernicla, Somateria moll.* — Traces de renard.
id.		Le fond de la baie se dégage.		*Mergulus alle, Uria troile, U. grylle.*
id.				*Pagophila eburnea.* Sur la grève : *Canis lagopus.* Sur la glace : *Phoca vitulina.*

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE								
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	VENT Direction	Force	Vit.	Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	NUAGES Forme	Néb.	Hydro-
1905													
20 juin	4	79° 54′*	16° 55′* E	⚓ Baie de Treurenberg	WSW	1	2	755.0	2.3	68	Ci	1	
	8	»	»	id.	WSW	4	8	753.3	3.4	63	Cu	1	
	Midi	79° 58′*	17° 16′*	Côte N du Spitsbergen	W	4	8	752.9	2.0	81	Cu	2	
	4	80° 02′*	16° 56′*	id.	W	6	10	751.9	0.6	83	S-Cu	10	
	8	79° 56′*	16° 54′*	Baie de Treurenberg	W	5	9	751.7	1.0	82	S-Cu	10	
	Minuit	79° 55′*	16° 55′*	⚓ id.	SW	3	6	751.0	1.4	83	N	10	0
21 juin	4	79° 55′*	16° 55′* E	⚓ Baie de Treurenberg	WSW	6	11	750.3	1.2	80	*S* : S-Cu	8	
	8	»	»	id.	W	7	13	749.8	0.2	93	S-Cu	8	
	Midi	»	»	id.	W	8	15	749.8	0.6	81	S	9	$\ast^{1}$
	4	»	»	id.	W	6	11	749.9	0.2	90	*H* : N *Z* : Ci-Cu	9	△
	8	»	»	id.	NW	6	10	751.0	— 0.4	93	S-Cu	9	
	Minuit	»	»	id.	NW	6	11	752.8	— 1.2	90	N	10	△
22 juin	4	79° 55′*	16° 55′* E	⚓ Baie de Treurenberg	NW	5	10	753.7	— 1.4	91	N	10	$\ast^{1}$
	8	»	»	id.	WNW	5	8	754.3	— 0.9	91	N	10	$\ast$
	Midi	»	»	id.	WNW	4	8	755.7	— 0.9	78	N	10	≡ $\ast^{1}$
	4	»	»	id.	WNW	6	10.5	756.3	— 1.6	86	N	10	$\ast^{1}$
	8	»	»	id.	W	5	9	756.1	— 0.2	83	A-Cu	10	
	Minuit	»	»	id.	W	7	12	756.0	— 0.4	100	N	10	$\ast^{1}$
23 juin	4	79° 55′*	16° 55′* E	⚓ Baie de Treurenberg	WSW	9	20	755.1	— 0.8	93	N	10	$\ast^{1}$
	8	»	»	id.	WSW	9	18	753.8	— 0.1	91	N	10	△
	Midi	»	»	id.	SSW	4	7	754.4	1.7	68	Fr-S	10	
	4	»	»	id.	W	8	15	753.7	1.0	85	N	10	$\ast^{1}$
	8	»	»	id.	W	8	15.5	753.5	0.8	93	N	10	$\ast^{1}$
	Minuit	»	»	id.	W	9	19	753.2	0.6	93	N	10	$\ast^{1}$

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
…uvement	temp. à la surface			
…s du vent		Beaucoup de glaces au large.		
…lapotis			9 h. Appareillé et procédé vers l'Hinlopen.	
id.			Viré de bord à cause des glaces. Fait r^{te} vers Verlegen Hoek.	<u>*Uria troile.*</u>
id.		*Pack* épais de Verlegen Hoek à la Terre Nord-Est.	Depuis 1 h., manœuvré d^{s} banquise. — 4 h. 30. Viré de bord.	1 *Larus leuc.*, 1 *Fulmarus gl.*, 4 *Mergulus al.*, *Uria tr.*, *U. gr.*
id.			Regagné le mouillage de Treurenberg.	Sur une dalle : traces d'ours.
id.				*Somateria moll.*, *Larus leuc.*, *Stercorarius cep.*, *Fulmarus glacialis.* Entendu glapissements de renard.
Clapotis		Glaces au large.		
id.		id.		
id.		id.	Rafales avec précipitation de neige ou de grésil. Horizon embrumé.	
id.		id.		
NW 3		id.		*Tringa sp.*, *Larus leuc.*, *Stercorarius cepphus.*
NW 3		id.		Sur le rivage : <u>*Tringa sp.*,</u> 1 *Larus glaucus.* — 2 *Canis lagopus.*
NW 3				
VNW 2			9 h. 30. Débouqué et procédé vers l'E.	
VNW 2	0.6		10 h. 30. Obligés de rallier le mouillage à cause de la brume et de la glace.	Pas observé.
VNW 3		Les glaces envahissent la baie le long du rivage E.	Pendant toute la journ., grains fréquents avec neige et grésil; parfois un peu de grêle.	
Clapotis	1.7	Banquise compacte au large.		
id.		id.		
Clapotis		Glaces au large.		
id.			Mouillé seconde ancre.	
id.	—0.2			Pas observé.
id.				
id.				
id.				

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE							
					VENT			Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	NUAGES	
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.				Forme	Néb.
1905												
24 juin	4	79° 55′*	16° 55′* E	⚓Baie de Treurenberg	WSW	8	14	753.3	2.3	79	Fr-S	10
	8	»	»	id.	WSW	8	14	753.2	2.3	79	Fr-S	10
	Midi	»	»	id.	W	6	11	753.7	2.6	78	S Cu	10
	4	»	»	id.	WSW	3	4.5	754.1	4.4	55	S-Cu	9
	8	»	»	id.	W	3	5	753.8	2.8	72	A-Cu	3
	Minuit	»	»	id.	—	0		754.2	1.4	83	Cu	1
25 juin	4	79° 55′*	16° 55′* E	⚓Baie de Treurenberg	ENE	3	6	754.0	1.6	84	Ci-S	2
	8	»	»	id.	—	0		754.2	5.2	75	Ci-S	2
	Midi	»	»	id.	ENE	3	6	754.1	2.9	75	Ci-S	2
	4	»	»	id.	—	0		753.4	6.1	64	Ci-S Ci-Cu	3
	8	»	»	id.	—	0		752.1	3.8	76	S-Cu	9
	Minuit	»	»	id.	—	0		751.4	1.9	92	S-Cu	10
26 juin	4	79° 55′*	16° 55′* E	⚓Baie de Treurenberg	—	0		750.6	3.0	81	S-Cu	9
	8	»	»	id.	—	0		750.0	3.9	85	S-Cu	10
	Midi	80° 02′*	17° 02′*	Près de Verlegen Hoek	ESE	3	4	750.1	1.4	88	S-Cu A-Cu	9
	4	»	»	id.	E	3	5	749.9	0.4	97	Fr-S	10
	8	80° 03′*	17° 02′*	id.	ESE	3	5	749.4	0.0	98	S-Cu	10
	Minuit	80° 03′*	17° 00′*	id.	E	2	2	749.7	0.0	97	S-Cu	10
27 juin	4	80° 06′	16° 30′ E	Près de Verlegen Hoek	S	1	2	749.5	0.0	97		
	8	80° 06′	15° 57′	id.	SW	1	1	750.3	1.0	93		
	Midi	80° 05′	15° 52′	id.	—	0		751.8	1.3	91		
	4	»	»	id.	—	0		753.1	0.8	92		
	8	80° 05′	15° 30′	id.	—	0		754.1	0.4	94		
	Minuit	80° 05′	15° 26′	id.	—	0		755.5	— 0.2	100		

MER ouvement	temp. à la surface	GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
lapotis				
id.				
id.	—0.5	Banquise compacte de Verlegen Hoek à Pointe Crozier.	Fort *iceblink* au N	*Somateria moll.*, 1 *Stercorarius cep.*, *Fulmarus gl.*, *Mergulus al.*, 2 *Uria grylle*.
s du vent		Les glaces pénètrent dans la partie E de la baie.		Sur la glace d'hiver, au fond de la baie : *Phoca vitulina*.
id.				
— 0			9 h.30. Appareillé et débouqué. Obligés par les glaces de rallier le mouillage.	
es du vent		L'entrée de la baie est encombrée de glaces.	2 h. Mouillé dans Hekla Cove.	
— 0		Lisière S banquise d'Eol's Cross au cap Foster.		
es du vent			Réglé les chronomètres par hauteurs correspondantes.	Les mêmes que la veille.
— 0		Constaté, des hauteurs domint Hekla Hoek, que l'Hinlopen est couvert de glaces.		*Somateria moll.* — Traces récentes d'ours près des bâtiments de l'ancienne station suédoise d'Hekla Hoek.
— 0				
— 0				
— 0				
— 0		La lisière S du *pack* s'incurve vers le large.	9 h. 30. Appareillé.	
es du vent	0.9	*Pack* épais de glace de baie et de glace polaire.	En panne dans le *pack*. Dérivé vers Verlegen Hoek. — St. 7.	
— 0				
— 0		Verlegen Hoek libre de glaces.	Dérivé avec les glaces vers le N.	1 *Pagophila eburnea*, *Fulmarus glacialis*, *Uria troile*, *U. grylle*.
— 0			Depuis 9 h. 30, manœuvré dans le *pack*, vers l'W.	Sur la glace : vols de mergules.
— 0		Glaces éparses.	1 h. Sortis du *pack*; procédé vers l'W.	
— 0			Mouillé sur grande dalle et rempli les caisses à eau.	
— 0		Les glaces s'agglomèrent.	De 11 h. 15 à midi, fait route à l'W.	Sur la glace : *Mergulus alle*.
— 0		Banquise assez ouverte.	A midi, stop, à cause de la brume. Procédé vers l'W.	
— 0				
— 0		*Pack* assez épais.	10 h. 30 Mouillé sur grande dalle.	

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE							
					VENT			Pression	Temp.	Hum.	NUAGES	
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.	atm.		p. C.	Forme	Néb.
1905												
28 juin	4	80° 04′	15° 19′ E	Au large de Wijde Bay	—	0		756.6	0.4	93		
	8	80° 06′	14° 52′	id.	—	0		758.2	1.5	91		
	Midi	80° 03′*	14° 30′*	Près de l'île Moffen	—	0		759.3	0.9	97	S-Cu	10
	4	»	»	id.	ENE	2	2.5	760.1	1.6	91	S-Cu	10
	8	80° 00′*	13° 42′*	Au large de Welcome Pt	N	2	3.5	760.5	0.5	95	S-Cu	10
	Minuit	79° 57′*	13° 10′*	Au large de Red Bay	—	0		761.1	0.8	93	S-Cu	10
29 juin	4	79° 54′*	12° 35′* E		—	0		761.3	1.2	93	S-Cu	10
	8	79° 51′*	11° 52′*	⚓ Iles de Norvège (Norway Is)	—	0		761.5	2.7	82	S-Cu	10
	Midi	»	»	id.	—	0		761.9	4.0	82	S-Cu	10
	4	»	»	id.	—	0		762.1	4.2	82	S-Cu	10
	8	79° 49′*	11° 18′*	Hakluyt's Headland	WSW	4	7	762.2	2.4	87	S-Cu	10
	Minuit	79° 46′*	10° 48′*	Outer Islets	SSW	5	10	762.2	1.6	95	N	10
30 juin	4	79° 44′*	11° 10′* E	⚓ Baie Virgo	SW	4	6.5	762.4	3.0	78	Cu	6
	8	»	»	id.	SW	3	5	762.1	3.7	79	Ci-S Cu	4
	Midi	»	»	id.	SW	3	5	761.6	4.8	77	*W* : Cu *Z* : Ci	3
	4	»	»	id.	SSW	4	7	760.5	6.1	60	N	9
	8	»	»	id.	SW	7	12	759.8	5.4	63	S-Cu	9
	Minuit	»	»	id.	SW	5	9	758.7	5.4	64	S-Cu	9
1er juillet	4	79° 44′*	11° 10′* E	⚓ Baie Virgo	SSW	5	9	758.5	4.7	76	N	10
	8	»	»	id.	SSW	4	6	758.0	5.3	78	N S-Cu	10
	Midi	»	»	id.	SSW	4	7	757.5	5.8	72	N	10
	4	»	»	id.	SSW	4	7	756.8	5.8	79	N	10
	8	»	»	id.	S	4	7	756.5	5.2	78	N	10
	Minuit	»	»	id.	SSW	4	7	755.2	5.4	74	Ci-Cu	10

MER ...ouvement	MER temp. à la surface	GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
— 0			Procédé vers l'W.	
— 0	0.3	Glaces éparses.	10 h. 30. Station 8*a*.	Bandes de mergules volant vers le N.
— 0		id.	En panne à 1.5 mille de l'île Moffen.	Sur la glace : traces récentes d'ours, 1 *Pagophilus grönlandica*, *Larus leuc.*, *Pagophila eb.*, *Rissa trid.*, *Uria gr.*, *Fulmarus gl.*
s du vent		Beaucoup de glaces dans les baies.	Procédé vers les Iles de Norvège (Norway Is).	Sur l'île Moffen : nombreux eiders couvant. — *Phoca vitulina.*
id.		Au large, dalles éparses de glace de baie.	Station 8*b*.	*Phoca barbata.*
— 0	0.6	id.	Bancs de brume sur les terres.	*id.* — Traces d'ours.
— 0				*Uria troile.* — *Phoca barbata* ♀.
— 0		Glaces dans les chenaux.	6 h. Mouillé entre Inner et Outer Norway.	
— 0			Station 9.	
— 0			Appareillé et procédé vers Hakluyt's Headland.	
VSW 2	1.3			
SSW 4	2.0		9 h. Doublé Hakluyt's Headland.	*Larus leuc.*, *Fulmarus gl.*, *Mergulus al.*, *Fratercula arctica.*
Clapotis			3 h. Mouillé dans la baie Virgo.	Ile Amsterdam : *Plectrophanes niv.*, vols d'oies bernaches ; *Tringa sp.*, *Larus gl.* ; Mouettes trid., emportant dans le bec des algues pour faire leur nid. — Traces toutes récentes d'ours.
id.			Rafales.	
id.			id.	Ilot Daedman : eiders nichant, *Larus glaucus.*
id.	1.5		Placé 4 pièges sur l'île des Danois.	Ile des Danois : *Plectrophanes niv.*, *Larus gl.*, *Stercorarius cep.*, *Mergulus alle*, *Uria grylle.* — Traces de renard.
id.			Rafales.	Autour du navire : *Larus gl.*, *Rissa tr.*, *Stercorarius cep.*, *Fulmarus gl.*, *Uria grylle*, *Fratercula arctica.*
id.			id.	Dans la maison de Pike : nombreuses crottes de renard.
Clapotis			Relevé les pièges : 2 contiennent chacun 1 goéland bourgmestre, un troisième 1 stercoraire, le quatrième n'est pas détendu. Pendant toute la journée, fortes rafales. Les nuages chassent rapidement vers le N; au large, grosse mer.	Les mêmes oiseaux que la veille.
id.	1.5			
id.	1.5			
id.				
id.	1.8			
id.				

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE							
					VENT						NUAGES	
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.	Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	Forme	Néb.
1905												
2 juillet	4	79° 44′*	11° 10′* E	⚓ Baie Virgo	SSW	5	8	754.0	6.2	76	S-Cu	10
	8	»	»	id.	SW	6	11	754.3	4.2	94	N	10
	Midi	»	»	id.	SW	6	12	755.6	2.2	90	N	10
	4	»	»	id.	SW	6	10.5	756.5	1.9	92	N	10
	8	»	»	id.	SW	3	4	756.9	2.0	90	Cu	9
	Minuit	»	»	id.	WSW	2		757.7	2.0	90	Cu *W* : S-Cu	7
3 juillet	4	79° 44′*	11° 10′* E	⚓ Baie Virgo	WSW	1	2	757.6	2.2	94	S-Cu	9
	8	79° 35′*	10° 46′*	Côte W du Spitsbergen	—	0		757.5	2.8	97	Fr-S	9
	Midi	79° 21′	10° 30′	id.	—	0		757.4	3.2	97		10
	4	79° 06′	10° 13′	id.	—	0		757.0	4.1	95		10
	8	78° 52′*	10° 09′*	Au large du Foreland	—	0		756.8	4.6	88	S-Cu	10
	Minuit	78° 37′*	10° 10′*	id.	NNE	2		755.8	3.9	89	S-Cu	10
4 juillet	4	78° 24′	10° 20′ E	Au large du Foreland	ESE	2		755.4	3.2	100		
	8	78° 09′	10° 30′	id.	ESE	3		754.7	3.4	100		
	Midi	77° 59′	11° 09′	Au S du Foreland	ENE	1		754.3	4.4	94	S-Cu	10
	4	78° 03′*	12° 39′*	id.	NNE	3		753.6	4.0	92	S-Cu	9
	8	78° 07′*	13° 58′*	Icefiord	—	0		752.7	5.4	88	S Cu	8
	Minuit	78° 04′*	14° 13′*	⚓ Green Harbour	NNE	1		751.9	4.6	82	S-Cu Ci-Cu	9
5 juillet	4	78° 04′*	14° 13′* E	⚓ Green Harbour	NW	2		751.0	4.9	84	Ci-S	3
	8	»	»	id.	N	2		750.7	5.1	84	Ci-S	2
	Midi	»	»	id.	N	2		750.8	5.3	84	Ci-S	3
	4	»	»	id.	N	2		751.5	4.9	79	S-Cu	9
	8	»	»	id.	NNE	2		751.5	4.6	84	S-Cu	9
	Minuit	»	»	id.	N	2		753.5	3.9	86	S-Cu	10

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
..uvement	temp. à la surface			
..lapotis	1.9		Gros temps au large.	Les mêmes oiseaux que les jours précédents.
id.	1.8		id.	
id.	1.7		id	
id.			id.	
id.			Ciel chargé vers l'W.	
id.				
..e houle SW	1.8			
id.	2.2		4 h. 30. Appareillé et procédé vers l'Icefiord.	2 *Uria grylle.*
id.	2.5			*Fulmarus glacialis, Uria troile, Fratercula arctica.*
id.	2.6			*id. id. Mergulus alle.*
id.			Rencontré le baleinier *Beta*, de Sandefiord, se rendant à Green Harbour.	*Larus glaucus, Fulmarus glacialis, Uria troile.*
..NNE 1	2.8			
..ESE 1	2.6			
..ESE 1	3.6			
..ENE 1	3.7			
..NE 1	2.9			Bandes d'eiders volant vers le Foreland.
	2.9		8 h. 30. Embouqué dans Green Harbour.	*Fulmarus glacialis, Uria troile, Fratercula arctica.*
	3.8		9 h. 15. Mouillé à proximité des baleiniers.	Milliers de pétrels auprès des dépouilles des cétacés.
..s du vent	3.2		Soufflé la chaudière.	
id.	3.9		Fait aiguade.	
id.	4.0		Fait le plein de la chaudière.	*Larus gl., Fulmarus gl., Uria troile, U. grylle, Fratercula arctica.*
id.	4.3		Débarqué l'équipage du *Svanen.*	A terre : *Plectrophanes niv., Phalaropus fulicarius, Somateria moll.*
id.	4.4		Station 10.	(Les baleiniers ont capturé, en trois semaines, 76 cétacés, la plupart des *Balænoptera sibbaldii*).
id.	4.2		12 h. 30. Appareillé.	

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE							
					VENT			Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	NUAGES	
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.				Forme	Néb.
1905												
6 juillet	4	78° 05′*	13° 07′* E	Au large d'Icefiord	N	4		754.1	3.1	90	S-Cu	9
	8	78° 08′*	11° 25′*	Au S du Foreland	N	2		755.3	2.6	89	S-Cu	9
	Midi	78° 14′*	10° 32′*	Au large du Foreland	N	2		756.2	3.0	90	S-Cu	10
	4	78° 25′*	10° 10′*	id.	N	3		756.1	3.3	89	S-Cu	9
	8	78° 38′*	9° 55′*	id.	N	3		756.1	2.9	89	A-Cu Ci-Cu	5
	Minuit	78° 55′*	9° 55′*	id.	N	3		756.0	3.0	90	Ci Ci-S	2
7 juillet	4	79° 09′*	10° 11′* E	Côte NW du Spitsbergen	—	0		755.6	4.6	86	Cu	5
	8	79° 27′*	10° 30′*	id.	—	0		755.3	3.7	79	*W* : Cu Ci-S	3
	Midi	79° 43′*	10° 43′*	id.	NE	6	11	755.3	2.0	89	*N* : S-Cu	2
	4	79° 53′*	10° 43′*	Océan Glacial	NE	5	9	756.6	1.0	91	S-Cu	5
	8	80° 04′	10° 05′	id.	NE	4	7	757.2	0.2	93	S-Cu	10
	Minuit	80° 08′	9° 39′	id.	NE	4	6	757.3	— 0.8	97	N	10
8 juillet	4	80° 06′	9° 30′ E	Océan Glacial	NE	4	7.5	756.8	— 0.8	100		
	8	80° 05′	9° 24′	id.	NNE	3	5.5	756.8	0.1	98	Fr.-S	10
	Midi	80° 05′	8° 34′	id.	NE	2	4	757.3	0.6	95	Fr.-S	10
	4	80° 12′	7° 50′	id.	NE	3	4	757.3	0.5	97		
	8	80° 12′	7° 35′	id.	ENE	2	3	757.6	— 0.2	98		
	Minuit	80° 16′	7° 07′	id.	—	0		758.0	— 0.1	99		
9 juillet	4	80° 19′	6° 10′ E	Océan Glacial	—	0		758.4	0.4	86	A-Cu	8
	8	80° 20′*	5° 43′*	id.	—	0		759.6	0.0	93		
	Midi	80° 17′	5° 33′	id.	—	0		760.9	2.2	79	Fr.-S	9
	4	80° 17′	5° 20′	id.	—	0		761.5	2.0	84	Fr.-S	8
	8	80° 16′	5° 07′	id.	E	1		761.8	2.0	87	S-Cu	9
	Minuit	80° 16′	4° 55′	id.	—	0		761.8	1.8	87	*H* : S-Cu *Z* : Ci	4

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
.vement	temp. à la surface			
.E 1	3.0		1 h. 30. Débouqué de Green Harbour et gagné le large.	
le SW	2.6			
2	2.9			
2	2.5			*Rissa trid.*, *Stercorarius cep.*, *Uria troile*, 2 *Fratercula arctica.*
2	2.4			*Fulmarus glacialis*, *Uria troile*, *Fratercula arctica.*
2	2.8		*Iceblink* au Nord	
— 0	3.4			
— 0	2.9			
E 2	2.4			*Uria troile*, *U. grylle.*
E 2	2.9		Station 11*a*.	*Fulmarus glacialis*, *Uria troile.*
E 2	1.4	Petites dalles éparses.	Station 11*b*.	*Mergulus alle.*
E 1		id.	Station 12.	*id.*
E 2	— 0.5	Petites dalles éparses.	En panne.	
du vent	— 0.2	id.	id.	1 *Plectrophanes niv.*, *Fulmarus gl.*, *Mergulus alle*, *Uria grylle.* — Sur la glace : *Cystophora cristata.*
id.		id.	Routes et mouvements divers.	*Mergulus alle.*
apotis	0.4	id.	Station 13.	*id.* — Sur une dalle : traces récentes d'ours.
id.	3.4	Dalles et champs disséminés.	8 h. 40. Mouillé grand chalut.	*Uria troile*, 5 *U. grylle.*
— 0		id.	11 h. La fune se rompt, perdu le chalut.	*Rissa tridactyla*, *Fulmarus glacialis*, *Mergulus alle*, *Uria grylle.*
— 0		Champs disséminés		
— 0	— 0.4	Au large de l'*iskant* : dalles éparses.	7 h. Arrivés dans une baie de l'*iskant*. — 9 h. Station 14. Mouillés sur l'*iskant*.	Sur la glace : nombreuses empreintes d'ours.
— 0		id.		1 *Ursus maritimus.*
— 0		id.	id.	*Larus leuc.*, *Pagophila eburnea*, *Rissa trid.*, *Stercorarius cep.*, *Fulmarus glacialis*, *Mergulus alle.*
du vent		id.	id.	
— 0		A l'E : *pack* épais.	Rangé l'*iskant*.	

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE							
					VENT						NUAGES	
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.	Pression atm.	Temp.	Hum. p C.	Forme	Néb.
1905												
10 juillet	4	80° 14′	4° 13′ E	Océan Glacial (*iskant*)	N	2	2.5	761.4	1.1	86	Cu	5
	8	80° 13′*	3° 30′*	id.	N	2	3	760.6	1.3	83	Cu	7
	Midi	80° 05′	2° 52′	id.	NNE	2		760.0				
	4	80° 03′	2° 47′	id.	NNE	2		759.6	0.2	93	Fr-S	10
	8	80° 01′	2° 42′	id.	NNW	2		760.0	0.4	93	S-Cu	10
	Minuit	79° 58′	2° 49′	id.	NW	1		760.2	1.8	94	*H* : S-Cu	2
11 juillet	4	79° 48′	3° 02′ E	Océan Glacial (*iskant*)	NW	1		760.6	0.2	90	Ci-S	2
	8	79° 51′	2° 16′	id.	NW	1		761.6	— 1.6	96		
	Midi	79° 55′	1° 52′	id.	—	0		762.3	0.0	95	Fr-S	10
	4	79° 56′*	1° 29′*	id.	ENE	1		762.7	0.9	83	S	8
	8	79° 56′	1° 30′	id.	E	2	3.5	763.0	— 0.6	91	S	9
	Minuit	79° 51′	1° 52′	id.	ESE	3	4.5	762.8	— 0.8	95	Fr-S	10
12 juillet	4	79° 43′	2° 12′ E	Océan Glacial (*iskant*)	S	3	4	762.6	0.2	93	N	9
	8	79° 37′	2° 16′	id.	SE	3	6	761.6	0.7	97	Fr-S	10
	Midi	79° 34′	2° 37′	id.	ESE	3	4	760.8	1.9	89	S-Cu	10
	4	79° 34′	2° 40′	id.	SE	1	2	759.4	1.7	98	N	10
	8	79° 34′	2° 47′	id.	WSW	4	7.5	759.7	0.0	93	S-Cu	9
	Minuit	79° 28′	2° 56′	id.	WSW	3	5.5	760.5	— 0.4	100	Fr-N	10
13 juillet	4	79° 25′	2° 12′ E	Océan Glacial (*iskant*)	WSW	4	6.5	761.2	— 0.3	88	S-Cu	9
	8	79° 18′	2° 30′	id.	SW	2		761.8	— 0.7	90	S-Cu	9
	Midi	79° 14′	2° 01′	id.	S	4	6.5	761.8	— 0.1	91	*H* : S-Cu *Z* : Ci-Cu	9
	4	79° 12′*	1° 52′*	id.	SSW	4	6	760.5	0.2	93	S-Cu	10
	8	»	»	id.	SSW	5	8	759.1	0.4	100	S-Cu	10
	Minuit	»	»	id.	SSW	3	5.5	758.0	0.6	93	N	10

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
…vement	temp. à la surface			
1		Grandes dalles éparses.	Navigué parmi grdes dalles.	*Mergulus alle.*
1		Grandes dalles et champs.	Rangé l'*iskant.*	Nombreuses empreintes d'ours.
E 1		id.	12 h. 30. Mouillé sur grand champ.	*Pagophila eburnea, Fulmarus glacialis.* — 2 *Ursus maritimus* ♂.
E 1	—0.6	id.	Station 15.	3 *Ursus maritimus.* — Sur les dépouilles de deux ours tués à midi : *Pagophila eburnea, Fulmarus glacialis.*
W 1		id.		*Phoca sp., Monodon monoceros.*
du vent		id.	9 h. 30. Appareillé.	
– 0		Au large de *l'iskant* : dalles éparses.	Rangé l'*iskant.*	Sur la glace : *Phoca sp.*
– 0		id.		
– 0		id.	De 10 h. à 11 h. 40. Mouillé sur une dalle à cause de la brume ; puis rallié l'*iskant.*	*Pagophila eburnea, Fulmarus glacialis.*
– 0	0.7	id.	De 2 à 8 h. Station 16.	*Pagophila eburnea.* — 1 *Ursus maritimus.*
– 0		Grands champs et dalles formant chenaux orientés SSE.		*Fulmarus glacialis, Mergulus alle, Uria troile, U. grylle.* Sur la glace : 1 *Cystophora cristata* ♀, *Phoca sp.*
SE 1		id.		
…potis		Grandes dalles assez disséminées.	Navigué parmi les glaces.	Sur la glace : *Phoca sp.*
id.		Dalles éparses.	Rangé l'*iskant.*	
SE 1		id.	10 h. Mouillé sur grande dalle.	*Pagophila eb., Fulmarus gl., Mergulus alle, Uria troile, U. grylle.* 1 *Cystophora cristata* ♀, *Phoca sp.*
du vent	0.2	id.	Station 17.	*Larus glaucus, Pagophila eburnea, Uria grylle.*
…potis		id.	id.	*Rissa tridactyla, Fulmarus glacialis, Mergulus alle, Uria troile.*
id.		id.	Navigué parmi les glaces.	*id.* *id.* *id.* *id.*
…potis		Glaces chassées au large par brise WSW.	Arrivés contre l'*iskant.*	
id.		Dalles et champs assez disséminés.	Rangé l'*iskant.*	*Fulmarus gl., Mergulus alle.* — Sur la banquise : 1 *Ursus maritimus.*
id.		id.	id.	*Cystophora cristata.*
id.	0.1	id.	De 2 à 7 h. Station 18.	*Pagophila eburnea, Fulmarus glacialis, Uria troile.*
id.		Glaces plus serrées.	Mouillés sur un grand champ.	1 *Uria grylle.* — 3 *Monodon monoceros,* 1 *Ursus maritimus.*
id.		id.	id.	

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE							
					VENT						NUAGES	
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.	Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	Forme	Néb.
1905												
14 juillet	4	79° 02′	1° 40′ E	Océan Glacial *(iskant)*	WSW	3		758.0	— 1.2	90	N	10
	8	78° 54′	0° 47′	id.	—	0		759.0	— 1.4	91	*H* : S-Cu *Z* : S	9
	Midi	78° 48′	0° 04′	id.	WSW	1		760.1	— 1.8	98		
	4	78° 44′	0° 01′	id.	SW	2	2	760.3	2.0	69	*E* : S-Cu *Z* : Ci	
	8	78° 40′	0° 00′	id.	SW	5		76.60	— 0.5	100		
	Minuit	78° 30′	0° 18′ W	id.	S	4		760.0	— 0.2	100	N	10
15 juillet	4	78° 29′	1° 30′ W	Mer du Grönland *(iskant)*	SSW	4		759.4	0.6	97		
	8	78° 25′	2° 13′	id.	SSW	4		758.6	0.0	95		
	Midi	78° 20′*	3° 20′	id.	SSW	3		758.5	1.7	86	*H* : Ci-S	1
	4	78° 20′*	4° 05′*	id.	N	2		758.6	0.4	93		
	8	78° 17′	4° 28′	id.	N	1		759.6	— 1.8	95		
	Minuit	78° 14′	4° 30′	id.	NNE	2		760.5	— 2.8	100		
16 juillet	4	78° 08′	4° 43′ W	Mer du Grönland *(iskant)*	NNE	1		760.8	— 3.4	100		
	8	78° 06′	5° 10′*	id.	NNE	1		761.5	— 1.6	91		
	Midi	78° 04′	5° 20′	id.	ESE	1		762.5	— 0.5	100		
	4	78° 00′	5° 18′	id.	—	0		762.8	— 0.4	100		
	8	77° 55′	5° 16′	id.	SE	1	2	762.8	— 1.6	100		
	Minuit	77° 50′	5° 14′	id.	SSE	2	3	763.7	— 2.4	100		
17 juillet	4	77° 46′	5° 12′ W	Mer du Grönland *(iskant)*	ESE	1		762.9	— 1.7	100		
	8	77° 41′	5° 10′	id.	SSE	2	3	762.9	— 0.5	93		
	Midi	77° 37′*	4° 44′*	id.	S	2	2.5	763.2	0.0	100		
	4	77° 28′	4° 20′	id.	SSW	2		762.7	— 0.1	98		
	8	77° 24′*	4° 02′*	id.	S	3	4.5	762.8	— 0.1	100		
	Minuit	77° 22′	4° 00′	id.	SW	2	4	762.7	— 0.2	100		

MER ...vement	MER temp. à la surface	GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
...otis		Grandes dalles assez serrées.	Navigué parmi grandes dalles.	
...l.		Grandes dalles éparses.	id.	
...l.		id.		*Mergulus alle.*
...d.	0.7	id.	De 1 h. 30 à 6 h. 40. Station 19.	*Larus gl., Pagophila eb., Stercorarius cep., S. parasiticus, Fulmarus glacialis, Mergulus alle.*
...V 1		Dalles assez serrées.	6 h. 45. Remis en route ; gouverné au S, à cause de la brume.	*Phoca sp.*, 2 *Monodon monoceros.*
...; 2		Dans l'E : peu de glace.		
...apotis		Dans l'W : l'*iskant* — Dans l'E : peu de glace.	Rangé l'*iskant.*	
id.		Dans l'E : grands champs.	id.	
id.	— 0.4	Dans l'E : peu de glace.	De 1 h. 30 à 3 h. 20. Station 20.	1 *Ursus maritimus.*
... du vent		Grandes dalles.	5 h 30. Station 21*a*.	*Stercorarius sp., Fulmarus glacialis*, 1 *Alca torda.*
id.	— 0.3	id.	En panne.	
...NE 2		id.	Station 21*b*.	
... du vent		Grandes dalles.	De 4 h. à 10 h., fait route vers l'W, puis mouillé sur grand champ.	Toute la journée, deux pétrels se tiennent près du navire. Le soir : 1 *Pagophila eburnea.*
id.		id.		
id.		id.	De 10 h. 15 à 7 h. Station 22.	
— 0	— 0.4	id.		
...s du vent		id.	Mouillés sur glace.	
id.		id.	id.	
...s du vent			Mouillés sur glace.	2 *Fulmarus glacialis.*
id.		Les glaces s'agglomèrent.	id.	
id.		Longs chenaux orientés vers le S. Grands champs assez serrés.	De 9 h. 30 à 11 h. 30, fait route vers le large.	1 *Phoca sp.*, 1 *Monodon monoceros.*
id.				*Cystophora cristata.* — Nombreuses traces d'ours.
id.	0.9	id.	6 h. 20. Station 23.	1 *Pagophila eburnea, Fulmarus glacialis.*
id.		id.	Amarrés sur grand champ.	1 *Ursus maritimus.*

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE									
					VENT						NUAGES		
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.	Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	Forme	Néb.	Hydro-
1905													
18 juillet	4	77° 15′	3° 52′ W	Mer du Grönland *(iskant)*	S	3	6	762.0	1.0	97	S-Cu	9	
	8	77° 04′	3° 35′	id.	S	3		762.3	1.6	92	S-Cu	10	
	Midi	76° 55′	3° 30′	id.	S	1		762.7	2.2	90	S-Cu	10	
	4	»	»	id.	S	1		762.5	2.2	90	S-Cu	10	
	8	76° 50′	3° 30′	id.	S	1		762.7	1.6	94	N	10	0
	Minuit	76° 47′	3° 32′	id.	S	1		762.5	1.4	98	N	10	0
19 juillet	4	76° 42′	4° 00′ W	Mer du Grönland *(iskant)*	SSW	2		76.11	0.8	100	N	10	0
	8	76° 42′	4° 33′	id.	SE	2		761.6	0.9	98			≡
	Midi	76° 47′*	4° 15′	id.	SSE	1		760.6	2.0	97	S-Cu	9	≡
	4	76° 45′*	3° 55′*	id.	S	2		760.9	1.7	94	Ci-Cu Ci	3	≡
	8	76° 44′	4° 00′	id.	SSE	2		760.0	1.0	100			≡
	Minuit	76° 41′	4° 10′	id.	—	0		758.8	0.8	100			≡
20 juillet	4	76° 39′	4° 20′ W	Mer du Grönland *(iskant)*	—	0		757.7	0.6	100			≡
	8	76° 37′	4° 30′	id.	—	0		756.7	1.6	100			≡
	Midi	76° 29′*	4° 46′	id.	SW	1		756.5	1.4	97			≡
	4	76° 28′*	4° 51′*	id.	—	0		755.8	2.1	97			≡
	8	76° 27′	4° 57′	id.	—	0		755.4	1.1	97	S-Cu	10	
	Minuit	76° 20′	5° 33′	id.	—	0		754.3	1.2	98			≡
21 juillet	4	76° 11′	5° 52′ W	Mer du Grönland (banquise)	—	0		752.9	1.2	100			≡
	8	76° 09′	6° 41′	id.	NNE	2		751.6	2.0	98			≡
	Midi	76° 01′	7° 30′	id.	NNE	2		750.1	1.0	100			≡
	4	75° 57′	8° 11′	id.	NNE	2		748.8	1.1	100			≡
	8	75° 55′	9° 00′	id.	NW	4		748.9	0.6	100			≡
	Minuit	75° 48′	9° 06′	id.	NW	3		749.7	0.4	97	S-Cu	10	

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
vement	temp. à la surface			
du vent		Grandes dalles.	1 h. 15. Procédé vers le Sud.	
d.		id.		
0	0.1		Station 24*a*.	*Pagophila eburnea.* *Fulmarus glacialis.* — *Ursus maritimus.*
0		Dalles éparses.		*Stercorarius cep.*, *Mergulus alle.* — *Cystophora cristata.*
0		Grands champs.	5 h. Remis en route.	*Pagophila eburnea*, *Rissa trid.* — 1 *Ursus mar.* ♀ *et jun.*
0			11 h. Mouillé grand filet pélagique : station 24*b*.	
s du vent		Grandes dalles éparses.	1 h. 30. Rentré filet pélagique.	*Fulmarus glacialis.* — *Phoca sp.* — Sur l'*iskant* : empreintes d'ours.
id.			7 h. 30. Arrivés devant l'*iskant* et mouillé. — 10 h. Appareillé. Constaté que nous sommes au fond baie *iskant*. Marché vers l'E. — 2 h. Mouillé sur grand champ de glace : station 25.	
id.				
id.	−0.5			
id.				
— 0				
— 0				Quelques narvals.
orte hle SSE		Les glaces se resserrent.		*Fulmarus glacialis.*
ère hle SS			De 9 h. à 1 h. 30, en route vers le S, puis mouillé sur grde dalle. Station 26.	
id.	−0.8			
id.		A l'W : *pack* épais. A l'E : glaces cassées.	Appareillé.	4 *Larus marinus*, 1 *Rissa trid.*, *Fulmarus glacialis*, 1 *Alca torda*, *Uria troile.*
id.				
— 0		Glaces éparses.		
es du vent				
id.		Grands champs disséminés.	Depuis 2 h. 30 matin, fait route vers l'W.	*Fulmarus glacialis*, 1 *Mergulus alle*, 3 *Uria troile.*
Clapotis	−0.1	Banquise très ouverte.	2 h. Station 27*a*.	
id.	0.3		6 h. Station 27*b*.	*Fulmarus gl.*, — 3 *Monodon monoceros* (2 adultes, 1 jeune).
id.			8 h. Station 28.	

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE								
					VENT						NUAGES		
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.	Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	Forme	Néb.	
1905													
22 juillet	4	75° 40′	9° 11′ W	Mer du Grönland (banquise)	WNW	3		750.7	— 0.2	98	*Z* : A-Cu	6	≡
	8	75° 38′	9° 40′*	id.	WSW	3		752.7	— 0.4	97			≡
	Midi	75° 35′*	10° 23′*	id.	S	1		754.1	3.4	89	Ci	1	
	4	75° 34′	11° 11′	id.	SW	5		755.1	0.9	98			≡
	8	75° 39′	12° 00′	id.	WSW	4		756.5	0.9	98			≡
	Minuit	75° 44′	12° 15′	id.	SSW	2		757.2	0.8	100			≡
23 juillet	4	75° 48′	12° 42′ W	Mer du Grönland (banquise)	S	2		756.6	0.8	98			≡
	8	75° 48′	12° 57′	id.	S	3	6	756.6	1.6	97	N	10	∞
	Midi	75° 47′*	13° 01′*	id.	S	2	3	756.1	1.6	100	N	10	
	4	75° 48′	13° 04′	id.	SSE	3	4.5	754.3	1.5	98			≡
	8	75° 50′	13° 18′	id.	SE	2		752.9	1.6	98	N	10	≡
	Minuit	75° 58′	13° 40′	id.	SE	3		752.0	1.2	100			≡
24 juillet	4	76° 04′	14° 04′ W	Mer du Grönland (banquise)	SSE	3		751.5	0.6	100			≡
	8	76° 01′	14° 08′	id.	—	0		752.0	1.0	100			≡
	Midi	75° 58′*	14° 08′	id.	NNW	2	2	753.3	2.0	97			≡
	4	75° 59′*	14° 12′*	id.	WNW	2	2.5	754.4	1.4	97			≡
	8	76° 14′	14° 13′	id.	WNW	2		755.4	0.9	100			≡
	Minuit	76° 30′	14° 47′	id.	SSW	2		755.5	1.4	93	—	0	
25 juillet	4	76° 29′	14° 30′ W	Mer du Grönland (banquise)	SSW	1		755.2	1.8	90	Ci	1	
	8	76° 46′	14° 33′	id.	SSW	3	4	755.6	2.3	92	Ci-S	1	
	Midi	76° 44′*	14° 38′*	id.	SSW	2	3	756.6	3.0	86	*H* : Ci-S	1	
	4	76° 42′	14° 39′	id.	SSW	4	6.5	757.2	1.5	95			≡
	8	76° 41′	14° 40′	id.	SSW	2		757.8	0.6	100			≡
	Minuit	76° 39′	14° 42′	id.	SW	2	3	758.1	0.4	100			≡

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
ouvement	temp. à la surface			
NW 1		Grands champs très serrés avec traces de pressions.		1 *Uria troile.*
SW 1		id.		
S 1	—0.6	id.	Station 29*a*.	Empreintes d'ours.
SW 1	—1.3	id.	Station 29*b*.	
SW 1	1.7	id.	Station 30.	2 *Fulmarus glacialis.*
SW 1		Grands champs assez distants. Un peu de glace de baie.		*Fulmarus glacialis.* — 1 *Cystophora cristata.*
es du vent		Au N : champ de glace continu. Au S : grands champs.		1 *Uria grylle.* — 1 *Ursus maritimus.*
id.		Banquise compacte.	Mouillé sur champ de glace. 9 h. 30. Station 31*a*.	*Fulmarus glacialis.* — *Phoca sp.*, 1 *Ursus maritimus* ♀ et jun.
id.		id.		1 *Pagophila eburnea.*
id.		id.	De 2 h. 30 à 6 h. 30, pêché avec le grand filet pélagique : Station 31*b*.	
SE 2		id.		1 *Fulmarus glacialis.*
SE 2		Banquise ouverte. Grands champs.		
es du vent		Très grands champs serrés.		
— 0			6 h. 30. Mouillé sur champ de glace à cause de la brume ; rempli caisses à eau. — Station 32.	
es du vent	—0.5			
id.		Dans l'W : *pack* épais.	A partir de 2 h., fait route au N.	
id.		Dans l'E : glaces éparses.	8 h. 30. Eclaircie. Dans l'W : aperçu terres élevées. Station 33.	1 *Pagophila eburnea*, 3 *Stercorarius cep.*; *Fulmarus glacialis.* 1 *Cystophora cristata.*
id.	1.0			
— 0		Dans le N et l'W : *pack* épais.		
es du vent	0.5	Dans l'E : banquise ouverte.	5 h. 30. Tout progrès au N impossible. Amarré sur grand champ.— Station 34.	
id.			De midi à 3 h., fait route au S, puis mouillé sur grand champ, à cause de la brume.	
id.				
id.				
id.				De toute la journée, vu seulement trois ou quatre pétrels. — 1 *Phoca sp.*

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE							
					VENT						NUAGES	
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Vit.	Force	Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	Forme	Néb.
1905												
26 juillet	4	76° 38′	14° 47′ W	Mer du Grönland (banquise)	SSW	1		757.8	0.6	97		
	8	76° 33′	14° 58′*	id.	—	0		757.4	1.8	97	Ci-S	1
	Midi	76° 33′*	15° 11′*	id.	—	0		757.4	4.8	78	Ci-S	2
	4	76° 35′	16° 17′	id.	—	0		757.0	5.0	85	Ci Ci-S	3
	8	76° 35′	17° 33′	id.	—	0		757.0	5.3	84	Ci-Cu	6
	Minuit	76° 37′	18° 22′	id.	—	0		757.2	1.0	95	*S* : S-Cu *Z* : Ci-Cu	7
27 juillet	4	76° 37′	18° 22′ W	Près du cap Bismarck	—	0		756.9	1.2	98	A-Cu	5
	8	»	»	id.	—	0		756.8	2.4	85	Ci-S	4
	Midi	» *	» *	id.	—	0		756.9	6.9	85	Ci-Cu Ci-S Ci	2
	4	76° 39′	18° 28′	Ilot Maroussia	SSW	1		756.7	6.8	83	Ci-S Ci	3
	8	76° 43′	18° 21′	Au lrge du cap Bismarck	—	0		756.0	3.0	90		
	Minuit	76° 50′	18° 11′	id.	SSW	2		756.4	1.2	97		
28 juillet	4	76° 58′	18° 00′ W	Lisière de la *landice*	SSE	2		756.4	1.4	100	Ci-S	9
	8	77° 05′*	17° 50′*	id.	—	0		756.5	2.1	95		
	Midi	77° 19′*	18° 20′*	id.	NE	2		757.5	3.4	87		
	4	77° 30′*	18° 34′*	id.	—	0		757.6	4.6	84	*E* : S-Cu *W* : Ci-Cu	4
	8	77° 35′*	18° 12′*	Cap Saint-Jacques	NNE	2	3	757.9	2.8	94		
	Minuit	»	»	id.	N	2	2	758.1	0.6	100		
29 juillet	4	77° 35′*	18° 12′* W	Cap Saint-Jacques	NNE	3		758.1				
	8	»	»	id.	N	3	4	758.5	0.8	100		
	Midi	»	»	id.	N	3	6	758.9	0.6	100	N	10
	4	»	»	id.	N	1	2	759.5	0.8	100		
	8	»	»	id.	NE	1		759.9	1.8	100		
	Minuit	»	»	id.	ESE	2		759.7	1.8	98		

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
…ouvement	temp. à la surface			
…es du vent			3 h. Remis en route vers l'W. Stoppé fréquemment, à cause de la brume. — 10 h. Station 35.	
— 0	0.8			
— 0		Au N : banquise assez épaisse. Vers l'W et le S : ouverte.	Bancs de brume sur la terre.	1 *Fulmarus glacialis*
- 0				1 *Sterna macrura*, 2 *Fulmarus glacialis*. — 2 *Phoca sp.*
— 0				
— 0			11 h. 15. Mouillé sur le bord S d'un grand champ.	*Sterna macrura*, 1 *Uria grylle*.
- 0			Mouillés sur grand champ jusque 2 h. 15 s. — Station 36*a*, puis fait route route vers l'W et le N, le long du champ.	
— 0	1.5			1 *Monodon monoceros*.
— 0				4 *Stercorarius parasiticus*. — 2 *Monodon monoceros*.
— 0		Dans l'W : glace d'hiver. Au N de l'îlot : zone très encombrée, puis chenal libre, parallèle à la côte.	3 h. Arrivés près d'un îlot (îlot Maroussia) ; débarqué. 8 h. Rencontré jagt *Söstrene*, de Tromsö. 11 h. 15. Mouillé grand filet pélagique : Station 36*b*.	Sur l'îlot : 1 *Plectrophanes nivalis*, *Sterna macrura*, 2 *Mergulus alle*, *Uria grylle*. — Nids d'eider. — Ossements de renne. Couvert de lièvre.
— 0				
— 0				
…des du vent		Glaces très éparses.		
id.		id.	Bandes de brume sur les parties basses des terres.	
id.		id.	A partir de midi, rangé la lisière de la *landice*.	
id.	1.3	id.	3 h. Accosté *landice*. — Station 37. 4 h., éclaircie. Aperçu terre nouvelle au N-E. — 5 h. 30. Procédé vers cette terre.	Mouettes et corbeaux autour d'un ours dépouillant un phoque. *Sterna macr.*, *Pagoph. eburnea*, *Fulm. gl.* — *Phoca barbata*.
id.		id.	8 h. 30. Débarquement sur l'île de France.	A terre : 3 *Lepus variabilis*, *Myodes torquatus*. — Crottes de renard et de lagopède — Empreintes d'oie bernache.
id.		id.	Erigé cairn sur point culminant (160 mètres).	
des du vent			Amarrés à la *landice*, à cause de la brume.	
id.			id.	
id.	2.7		id. Station 38.	*Sterna macrura*, *Larus glaucus*, *Pagophila eburnea*, *Fulmarus glacialis*. — *Phoca barbata*.
id.			id.	
id.			id.	
id.			id.	

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE							
					VENT						NUAGES	
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Vit.	Force	Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	Forme	Néb.
1905												
30 juillet	4	77° 35′*	18° 12′* W	Cap St-Jacques				759.4				
	8	»	»	id.	SE	2		758.9	2.2	98		
	Midi	77° 36′*	17° 40′	Au large de l'île de France	SE	1		759.3	3.0	97		
	4	77° 47′	17° 12′	id.	E	1		758.9	2.5	95		
	8	78° 01′	16° 44′	Lisière de la *landice*	—	0		759.4	2.0	97		
	Minuit	78° 16′	16° 21′	id.	NNE	1		760.0	0.8	99	Fr.-S	10
31 juillet	4	78° 14′	15° 13′ W	Mer du Grönland (banquise)	N	1		759.9	1.0	97	Fr.-S	9
	8	78° 13′	14° 18′	id.	N	2		759.7	1.3	98		
	Midi	78° 09′	14° 01′	Banc de la *Belgica*	—	0		759.5	2.5	95		
	4	78° 07′	13° 36′*	id.	—	0		759.2	2.3	98		
	8	78° 06′	14° 32′	Banquise	—	0		759.1	0.6	100		
	Minuit	78° 06′	15° 10′	id.	—	0		758.6	1.6	99	S-Cu	10
1er août	4	78° 13′	16° 23′ W	Mer du Grönland (lisière *landice*)	S	2		757.6	2.0	97	Cu	9
	8	78° 13′*	16° 31′*	(Station A)	S	2	4	758.4	1.4	97		
	Midi	»	»	id.	SSE	1		760.0	2.8	86		
	4	»	»	id.	—	0		761.1	1.7	92		
	8	»	»	id.	NW	1		762.2	0.4	97		
	Minuit	»	»	id.	—	0		763.0				
2 août	4	78° 13′	16° 31′ W	Lisière de la *landice*: Station A	N	1		763.1				
	8	78° 03′	16° 43′*	9 h. 30. Station B	WNW	2		762.9	2.7	90	Cu S	9
	Midi	77° 57′*	17° 00′	Station C	—	0		762.3	2.6	86	S-Cu	10
	4	77° 48′	17° 10′	5 h. Station D	W	1		761.7	5.2	79	*H* : S-Cu *Z* : A-Cu	7
	8	77° 38′	17° 35′	Au large de l'île de France	—	0		761.7	2.4	89	Ci-S Ci	4
	Minuit	77° 35′*	18° 12′*	Cap St-Jacques	SE	2		762.0	3.2	84	S-Cu A-Cu	5

MER — ouvement	MER — temp. à la surface	GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
les du vent			8 h. 30. Appareillé. Longé l'île de France.—10 h. 30. Doublé	Narvals nageant par bandes de 5 à 6 vers le SE.
— 0		La lisière de la *landice* a de 2 à 3^m de h^t et présente des buttes.	le cap Philippe. Rangé la lisière de la *landice* dans un	*Branta bernicla, Fulmarus glacialis.* — *Phoca barbata.*
— 0	0.5	Quelques *iceblocks*.	chenal maniable. — St. 39*a*.	1 *Uria grylle.* — 1 *Trichechus rosmarus.*
— 0	1.8		Station 39*b*.	
— 0		Au N : banquise compacte. Sur la lisière de la *landice* : traces de pressions.	A partir de 10 h. 30, éclaircies.	*Pagophila eburnea, Fulmarus glacialis.*
— 0		Banquise très ouverte. G^{des} dalles éparses.	Depuis 12 h. 30, fait r^{te} vers l'E.	
— 0	1.0	Banquise plus compacte.	Petits brassiages : Banc de la *Belgica*. — Station 40.	
— 0	1.4	Banquise compacte.	Station 41.	2 *Corvus corax.* — 1 *Trichechus rosmarus.*
— 0		id.	Viré de bord et procédé vers la terre.	*Fulmarus glacialis.*
— 0	1.6	Grandes dalles éparses.	10 h. Station 42.	1 *Pagophila eburnea.*
— 0		id.	10 h. 30. Eclaircie vers la terre. Banc de brume subsistant vers l'E.	1 *Fulmarus glacialis.*
ides du vent		La lisière de la *landice* a de 1 à 2.5^m de haut. ; à l'intérieur : plaine unie.	Dep^s 3 h. 30, terres embrumées. 4 h. 30. Accosté la *landice*.	
id.				1 *Monodon monoceros.*
— 0	1.0	Les glaces flottantes dérivent vers le N à raison de 275 m. p^r h^{re}. Dérive des glaces vers le S.	Station 43.	1 *Pagophila eburnea.*
— 0			3 h. 30. Etale de courant.	3 *Pagophila eb., Fulmarus glacialis.*—Sur la *landice* : empreintes d'ours.
— 0				*Fulmarus glacialis*, 1 *Uria grylle.* — 4 *Monodon monoceros.*
— 0			Obligés, à plusieurs reprises, de larguer les amarres pour éviter le choc des glaces.	1 *Phoca barbata.*
— 0		Le long de la *landice* : chenal très libre.	A partir de 2 h., la brume se dissipe. Pris relèvements.	1 *Pagophila eburnea.* — 7 ou 8 narvals nageant vers le S, le long de la *landice*.
— 0		id.	5 h. Procédé au S.	
— 0	2.1	id.	9 h. 30 à 10 h. 30. Relèvements. 11 h. 45 à 2 h. 15. Relèvements. — Station 44.	*Pagophila eburnea.*
— 0		id.		1 *Stercorarius parasiticus.*
— 0		id.	5 h. à 6 h. 10. Relèvements.	
ides du vent		id.	10 h. 30. Doublé le cap Philippe.	

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE							
					VENT						NUAGES	
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.	Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	Forme	Néb.
1905												
3 août	4	77° 35′*	18° 12′* W	Cap St-Jacques (Station E)	—	0		762.1	2.5	92	A-Cu	4
	8	»	»	id.	—	0		763.4	3.0	89	*Z* : Ci-S *S* : AS	5
	Midi	»	»	id.	—	0		764.4	3.1	79	Ci-Cu	4
	4	»	»	id.	NNW	2	3	765.0	3.1	81	Ci-S	4
	8	»	»	id.	N	1		765.3	0.6	90	Cu	2
	Minuit	»	»	id.	—	0		766.5	0.2	90	Ci-S	1
4 août	4	77° 29′*	18° 31′* W	Lisière de la *landice*	—	0		766.6	0.8	86	A-Cu	4
	8	»	»	id.	WNW	1		767.0	4.0	77	Ci-S	1
	Midi	»	»	id.	—	0		767.1	3.9	79	Ci-S	1
	4	»	»	id.	—	0		767.2	4.4	76	Ci	1
	8	»	»	id.	—	0		767.4	2.7	89	Ci	4
	Minuit	77° 21′	18° 26′	Station F	—	0		767.2	3.2	94	Ci-S Ci	4
5 août	4	77° 14′	18° 17′ W	Près du cap Bismarck (banquise)	NW	1		767.1	1.6	97		
	8	76° 58′	18° 10′	id.	NW	2		766.9	3.8	77	*H* : Cu *Z* : Ci-S	5
	Midi	76° 48′*	18° 27′*	id.	SE	2	2.5	766.6	5.2	78	Ci-Cu	6
	4	»	»	id.	—	0		765.7	3.5	87	Cu S-Cu	7
	8	76° 47′	18° 10′	id.	NNE	5	8	765.5	1.6	97	S	10
	Minuit	76° 35′	17° 46′	id.	N	4		765.0	3.1	90	A-Cu S-Cu	9
6 août	4	76° 17′	18° 10′ W	Au large des îles Koldewey (banquise)	NNW	4		764.7	2.9	86	A-Cu	9
	8	76° 01′	18° 12′	id.	NNW	3		765.2	5.0	75	S-Cu S	8
	Midi	75° 52′*	18° 03′	id.	NNW	4		765.2	3.8	82		
	4	76° 01′	18° 30′	Cap Arendts	NNW	5		765.8	4.0	79	S-Cu A-Cu	10
	8	»	»	id.	N	4	7	766.8	4.7	66	S-Cu N	10
	Minuit	»	»	id.	N	3	5.5	767.1	5.4	63	S-Cu	10

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
uvement	temp. à la surface			
– 0			12 h. 30. Amarré contre la *landice*, près du cap St-Jacques.	
0		Pendant la matinée, investis par les glaces amenées du S par le courant.		A terre : *Corvus corax*, 1 *Tringa sp.*, 1 *Stercorarius parasiticus*. Ossements de bœuf musqué (*Ovib. mosch.*). Crottes de renard. Sur la *landice* : 1 *Ursus maritimus*.
– 0			Au cap Philippe : un peu de bois flotté.	
– 0		6 h. Les glaces dérivent au S.		
– 0			6 h. 30. Mer étale.	*Numenius phœopus, Sterna macrura, Fulmarus glacialis.* — *Phoca barbata.*
– 0		En marge de la *landice* : chenal très libre (larg. : 2′).	9 h. Procédé au S; rangé la *landice*.	*Monodon monoceros.* — Sur la *landice* : 2 *Ursus maritimus*.
– 0			1 h. Station 45.—2 h. 50. Mouillé sur la *landice*.	*Fulmarus glacialis.* — *Phoca barbata, Monodon monoceros.*
– 0			Mgr le Duc d'Orléans et le Dr Récamier font un *raid* vers le cap Amélie.	*Monodon monoceros.*
– 0		Le long de la *landice* : chenal très libre d'environ 3′ de largeur.		*Fulmarus glacialis.*— Nombreux narvals nageant vers le S, par gammes de 4 à 5.
– 0			Station 46.	*Fulmarus glacialis.*
– 0			id.	A partir de 6 h., les narvals se dirigent vers le N, le long de la *landice*.
– 0			Le Prince et le Dr rallient le bord. — 9 h. 50. Procédé au S. 11 h. 30. En panne.	
– 0		Le long de la *landice* : chenal plus étroit.	1 h. 15. Procédé au S et rangé la *landice*.	
s du vent				A terre : *Plectrophanes niv.*, *Tringa sp.*, *Sterna macrura*, *Stercorarius cep.* — Ramassé grande penne de l'aile d'un harfang (*Nyctea scandiaca*). — Ossements de cétacé et de renne; beaucoup de couvert de lièvre; nombreux trous de lemming.
id.		Dove Bay couverte de glace d'hiver.	11 h. 30. Stoppé près du cap Bismarck; débarqué.	
– 0		Contre les îles Koldewey : *pack* épais.	4 h. Procédé au S; obligés de contourner vers l'E, grand champ.	
lapotis		Dans l'W, contre la terre : *pack* épais.		
id.	3.3			
lapotis		Dans l'E : *pack* épais; partie S de la grande île Koldewey dégagée.	Rallié la côte (grande île Koldewey).	
id.			9 h. 15. Passé le cap Arendts.	
id.		Au S, touchant la *landice* : banquise compacte.	11 h. 30. Viré de bord.	
id.		Partie S côte E grande île investie.	4 h. Mouillé sur la *landice* dans l'W du cap Arendts, près de celui-ci.	
id.		id.		2 *Trichechus rosmarus.* — Sur la *landice* : 1 *Ursus* ♀ et 2 *jun.* A terre : ossements et crottes de renard. — Trouvé bout d'aile de harfang.
id.		id.		

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE							
					VENT			Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	NUAGES	
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.				Forme	Néb.
1905												
7 août	4	76° 01′	18° 30′ W	Cap Arendts	NW	1		766.6	2.0	84	S-Cu Ci-S	5
	8	76° 00′	18° 20′	id.	NNW	5	8	766.5	7.1	61	S Ci-Cu	6
	Midi	76° 15′*	18° 03′	Au large des îles Koldewey (banquise)	N	1		766.4	4.9	81	Ci-S	1
	4	76° 27′	17° 06′	id.	N	2		765.9	4.2	82	Ci-S	1
	8	76° 17′	16° 18′	id.	—	0		765.2	3.1	87	Ci-S	1
	Minuit	76° 15′	16° 17′	id.	—	0		764.3	0.4	95	—	0
8 août	4	76° 15′	16° 17′ W	Mer du Grönland (banquise)	—	0		763.7	1.2	86	—	0
	8	76° 05′	16° 03′	id.	SE	2		762.8	2.5	89	Ci-S	1
	Midi	75° 51′*	15° 31′	id.	SE	1		762.3	3.4	84	Ci-S	1
	4	»	»	id.	—	0		761.7	1.7	92		
	8	75° 47′	15° 21′	id.	SE	2		761.2	— 2.0			
	Minuit	»	»	id.	—	0		761.2	— 3.2			
9 août	4	75° 47′	15° 09′ W	Mer du Grönland (banquise)	E	1		761.3	— 2.6		Ci-Cu Ci-S	3
	8	75° 39′*	15° 04′*	id.	SE	1		762.3	— 1.7	98		
	Midi	»	»	id.	NNW	1		762.5	— 0.4	90		
	4	75° 29′	14° 51′	id.	—	0		762.5	— 0.5	93		
	8	75° 18′	14° 36′	id.	SW	1		762.0	— 2.5	100		
	Minuit	75° 07′	14° 45′	id.	—	0		761.3	— 2.2			
10 août	4	74° 57′	14° 30′ W	Mer du Grönland (banquise)	S	1		760.2	— 2.2	100		
	8	74° 45′	14° 32′	id.	SSW	4	7	759.0	0.0	98		
	Midi	74° 36′	14° 27′	id.	SW	3	6	758.3	0.1	95		
	4	74° 24′	14° 30′	id.	SSW	3	5.5	757.2	— 0.9			
	8	74° 21′	14° 30′	id.	SW	2		756.7	— 1.9			
	Minuit	»	»	id.	S	3		756.8	— 2.2			

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
vement	temp. à la surface			
– 0		Détente dans l'E du cap.		
du vent		Partie S de la grande île Koldewey dégagée.	6 h. Appareillé. — 8 h. Doublé le cap Arendts ; obligés de faire route au N et à l'E.	
– 0	0.7	A 2′ dans l'E : banquise compacte.		*Fulmarus glacialis.*
– 0		Au S : banquise compacte.		2 *Phoca sp.*
– 0		Au SE : grandes clairières.	A partir de 6 h., gouverné au S.	*Pagophila eburnea, Fulmarus glacialis.*
– 0		Pressions. Formation de jeune glace.	9 h. Arrêtés devant un isthme infranchissable.	*Fulmarus glacialis.* — 1 *Phoca sp.*
– 0		Détente.		*Fulmarus glacialis*
– 0		Grands champs assez distants.	4 h. 30. Procédé au S.	*id.*
– 0		Grands champs.	Arrivés devant un goulet étroit. Manœuvré jusque 5 h. pour le franchir.	*id.*
– 0				*id.*
– 0	—0.2	Grandes dalles.	Amarré sur grande dalle à cause de la brume. — St. 47	*id.* — 1 *Phoca sp.*
– 0				*id.*
– 0		Grandes dalles éparses.	De 3 h. à 7 h., navigué dans banquise maniable.	*Fulmarus glacialis.*
– 0				*id.*
– 0		Dans l'W : grands champs ; dans l'E : grandes dalles.	De 7 h. à 12 h. 30, mouillés sur grande dalle, à cause de la brume. Depuis 12 h. 30, navigation difficile, à cause de brume intense.	*id.*
– 0		id.		*id.*
– 0		id.		*id.*
– 0		Jeune glace.		*id.* 1 *Uria grylle.* — 2 *Phoca sp.*
– 0		Grands champs.	Navigation difficile, à cause de brume intense.	
SW 2		id.		
W 2		id.		
du vent		Grandes dalles séparées par des chenaux étroits.		2 *Cystophora cristata.*
id.		Banquise assez compacte.		
id.	2.0	id.		2 *Fulmarus glacialis*

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE							
					VENT						NUAGES	
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.	Pression atm.	Temp.	Hum. p C.	Forme	Néb.
1905												
11 août	4	74° 17′	14° 55′ W	Mer du Grönland (banquise)	SSW	3	6	756.1	— 0.8	100	Ci-S	1
	8	74° 06′	15° 49′*	id.	SSW	4	6	757.1	0.8	88	*H* : S	2
	Midi	74° 04′	16° 57′	id.	SW	3		758.0	— 0.1	95	Fr-S	3
	4	74° 14′	17° 33′	id.	SW	2		757.4	1.4	77		
	8	74° 04′	17° 43′	id.	S	2		756.7	— 1.6	100		
	Minuit	73° 52′	18° 02′	id.	S	3	6	756.5	— 2.6			
12 août	4	73° 50′	18° 15′ W	Mer du Grönland (banquise)	SSW	2		755.6	— 1.6	98		
	8	73° 48′	18° 27′	id.	—	0		756.6	— 1.2	100		
	Midi	73° 44′*	18° 47′	Au large de la Terre d'Hudson	—	0		757.5	1.4	100		
	4	73° 32′*	19° 00′*	id.	Risées S	0		757.3	— 0.6	100		
	8	73° 26′	18° 53′	id.	SW	2		757.4	— 2.4		*Z* : Ci-S	3
	Minuit	73° 30′	19° 20′	id.	—	0		757.2	— 1.2	93	*H* : Ci-S	2
13 août	4	73° 25′	18° 47′ W	Mer du Grönland (banquise)	S	1		756.7	— 1.2	93	Ci-S	1
	8	73° 18′	18° 23′	id.	S	2		757.4	1.0	85	Ci-S	1
	Midi	73° 07′*	18° 10′	id.	S	3		757.8	0.8	93	—	0
	4	72° 58′	17° 45′	id.	S	3		758.7	2.6	87	—	0
	8	72° 45′	17° 17′	id.	SW	3		759.7	— 0.2	97	—	0
	Minuit	72° 31′	17° 30′	id.	SSW	3		760.5	— 2.0	100	Ci-S	2
14 août	4	72° 21′	17° 41′ W	Mer du Grönland (banquise)	SSW	1		761.0	— 1.9	98		
	8	72° 07′	17° 45′	id.	SSW	2		761.3	1.4		—	0
	Midi	71° 48′*	18° 03′	id.	SSW	3	6	760.7	1.8	90	—	0
	4	71° 33′	18° 42′	id.	S	5	9.5	759.3	2.2	94	—	0
	8	71° 25′	19° 30′	id.	SSW	5		757.5	0.6	93	A-S	2
	Minuit	71° 18′	19° 38′	Au large de la Côte de Liverpool	SSW	4	7	756.7	— 0.8	100		

MER ...ivement	temp. à la surface	GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
du vent		A l'E et au S : banquise compacte ; vers l'W : ouverte.	Fait route vers l'W.	*Phoca fœtida.*
d.		Grands champs.	id.	*Fulmarus glacialis.* — *Phoca fœtida.* — Sur la glace : empreintes d'ours.
1.		Au N et à l'W : banquise très ouverte.	id.	*id.* *id.*
d.		Grands champs de glace de baie.	id.	*id.* 1 *Uria grylle.* — *Phoca fœtida.*
d.		id.	Fait route vers le S.	*Cystophora cristata.*
d.		Grands champs épars.	id.	*Fulmarus glacialis.*
du vent		Grands champs de glace de baie.		*Fulmarus glacialis.* — *Phoca sp.*
0		id.		*id.* *id.*
0		id.		*id.* *id.*
0		Glace plus morcelée.	Un tronc de bois flotté.	*Phoca sp.*
0		Formation de jeune glace.	Formation abondante de givre.	
0		Approches de la terre encombrées de glace.	Reconnu le cap Broer Ruys au S 85° W.	1 *Larus leucopterus*, 2 *Stercorarius parasiticus.*
0		Entre grands champs de glace de baie et polaire, beaucoup de jeune glace.	12 h. 30. Viré de bord; fait route au SE; forcé dans jeune glace.	
du vent				*Fulmarus glacialis.* — *Phoca fœtida.*
1.		Grands champs de glace de baie et polaire.	Temps extrêmement clair.	*id.* *id.*
1.		Grande détente.	A partir de midi, fait route au SSE, puis au S, dans banquise très maniable.	*Pagophila eburnea*, *Fulmarus glacialis.* — 2 *Phoca fœtida.*
1.		Glaces très disséminées.		
:.		Dans l'W : *pack* épais.	Formation abondante de givre.	1 *Stercorarius parasiticus*, *Fulmarus glacialis*, 2 *Mergulus alle.*
lu vent		Banquise très ouverte. Grands champs et dalles disséminés.		*Fulmarus glacialis.*
.				*id.*
.		id.	Aperçu la Côte de Liverpool à l'WSW.	Sur le bord des *flœs* : bandes de mergules, avec jeunes.
2		Champs très étendus.		*id.*
3		Vers la Côte de Liverpool : glaces massées.		Bandes de mergules volant vers la terre.
2	0.9		A partir de 10 h., fait route à l'E.	

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE							
					VENT						NUAGES	
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.	Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	Forme	Néb.
1905												
15 août	4	71° 21′	19° 20′ W	Mer du Grönland. (banquise)	SSW	1		756.7	— 1.6	100	Ci-S S	
	8	71° 22′*	18° 58′*	id.	WSW	1		756.8	0.9	93	Ci-S Ci	8
	Midi	»	»	id.	NW	1		757.2	6.4	69	Ci-S	4
	4	71° 25′	18° 29′	id.	SSW	2		757.4	4.2	94		4
	8	71° 25′	18° 25′	id.	SSW	3		756.0	— 1.2	100		
	Minuit	71° 26′	18° 10′	id.	SSW	4		754.0	— 1.0	100		
16 août	4	71° 30′	17° 42′ W	Mer du Grönland. (banquise)	SSW	2		752.5	— 1.2	100		
	8	71° 20′	17° 25′	id.	SW	1		752.9	— 1.1	100		
	Midi	71° 19′*	17° 21′*	id.	WSW	1		753.9	1.0	97		
	4	71° 16′	17° 07′	id.	—	0		753.7	2.1	84	—	0
	8	71° 20′	16° 38′	id.	S	1		753.8	— 1.5	98		
	Minuit	71° 09′	16° 08′	id.	S	1		753.1	— 1.6	100		
17 août	4	71° 05′	15° 50′ W	Mer du Grönland. (banquise)	SSE	1		752.1	0.6	100		
	8	70° 59′	15° 39′	id.	ESE	5	10	751.3	1.8	100		
	Midi	70° 58′	15° 30′	id.	E	2		751.0	2.0	100		
	4	70° 47′	15° 04′	id.	ENE	5	9	749.2	1.7	100		
	8	70° 41′	15° 09′	id.	E	5	8	747.8	2.0	100		
	Minuit	70° 41′	15° 14′	id.	E	3	5	747.1	2.0	100		
18 août	4	70° 39′	15° 10′ W	Mer du Grönland. (banquise)	E	4	7	746.1	2.0	100		
	8	70° 37′	14° 55′	id.	ENE	3		744.8	2.4	100		
	Midi	70° 35′	14° 30′	id.	E	4	7.5	744.9	2.9	100		
	4	70° 26′	14° 30′	id.	E	3		745.5	2.5	100		
	8	»	»	*Iskant.*	—	0		745.4	1.6	100		
	Minuit	70° 09′	14° 43′	id.	NE	3		744.9	3.4	100		

MER ouvement	MER temp. à la surface	GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
— 0		Au S : grand champ.		
— 0			Jusque 7 h., rangé le bord N d'un grand champ.	
— 0	1.6		De 8 h. à 1 h. 45, mouillés sur champ de glace.—Station 48.	
s du vent				*Mergulus alle, Larus glaucus.* — *Phoca fœtida,* 1 *Ursus marit.*
id.		Grands champs et clairières.		*Fulmarus glacialis.* — 1 *Ursus maritimus* ♀ *et jun.*
id.				*Fulmarus glacialis.* — Entendu des mergules.
es du vent		Grands champs.		*Mergulus alle.* — *Phoca fœtida.*
— 0		Grandes clairières.		*id.* *id.* *Cystophora cristata.*
— 0	—0.7		De 9 h. à 12 h. 45, mouillé sur grande dalle. — Station 49.	*id.* *id.*
— 0		Banquise assez compacte.		*id.*
— 3		Banquise très ouverte.		*Pagophila eburnea.* — *Phoca fœtida, Cystophora cristata, Pagophilus grönlandica.*
— 0	—0.8	id.		*Mergulus alle,* 1 *Uria grylle.*
— 0		Banquise assez ouverte.		*Mergulus alle.* (Généralement deux par deux) *Pagophilus grönlandica.*
lapotis	—0.6	Banquise assez compacte, grds champs.	De 8 h. 30 à 9 h. 30. Station 50.	*id.*
id.		Clairières séparées par *belts* assez compacts.		*id*
NE 2		id.		*id.*
E 2		*Belts* très compacts.	Senti la houle.	*id.*
E 2			10 h. Mis en panne, à cause de l'obscurité.	*id.* *Fulmarus glacialis, Uria grylle.*
lapotis		Clairières alternant avec *belts* assez compacts.		*Fulmarus glacialis, Mergulus alle.*
id.		id.		*id.* *id.*
id.		id.		*Mergulus alle,* généralement deux par deux.
id.		Traversé, du N au S, *belt* comp. de 4 à 500 m. de largr, formé de glaces cass., érodées et lav. pr la mer et soulevées pr la houle.		4 *Rissa tridactyla,* 1 *Uria troile.*
houle SE	0.4		Gagné la mer libre.	*Mergulus alle.*
id.	2.1			*id.*

TEMPS		LIEU			ATMOSPHÈRE							
					VENT						NUAGES	
Date	Hre	Lat. N	Long.	Localité	Direction	Force	Vit.	Pression atm.	Temp.	Hum. p. C.	Forme	Néb.
1905												
19 août	4	69° 52′	15° 12′ W	Mer du Grönland.	NE	3		743.1	4.6	100		
	8	69° 35′	16° 01′	id.	N	4	7	743.0	4.6	98		
	Midi	69° 22′	17° 00′	id.	N	6		743.4	3.3	100		
	4	68° 55′	16° 56′	id.	N	6		742.2	4.3	100		
	8	68° 28′	17° 00′	id.	NNE	7		743.0	4.4	100		
	Minuit	68° 14′	17° 53′	id.	NNE	5		744.9	3.6	100		
20 août	4	67° 57′	18° 15′ W	Mer du Grönland.	NNE	4		745.4	3.6	100		
	8	67° 44′	19° 06′	id.	NNW	5		746.9	3.1	100		
	Midi	67° 26′	20° 10′	id.	N	7		748.9	4.4	100	N	10
	4	67° 13′	21° 22′	id.	N	7		749.2	2.8	94		
	8	67° 02′	22° 30′	id.	N	9		749.8	3.0	97	N	10
	Minuit	66° 54′	23° 20′	id.	NNE	10		749.5			N	10
21 août	4	66° 52′	23° 41′ W	Mer du Grönland.	NE	10		748.2				
	8	66° 51′	24° 02′	id.	NE	10		748.5	3.7	97		
	Midi	66° 35′	24° 30′	id.	NE	9		750.8	4.2	94	N	10
	4	66° 11′	24° 46′	Détroit de Danemark.	NE	9		750.5	4.9	94	S-Cu	10
	8	65° 47′*	25° 03′*	id.	NE	7		750.6	6.0	89	S-Cu	9
	Minuit	65° 22′*	24° 39′*	Brede Bugt.	NNE	3		750.8	8.0	80	S-Cu	10
22 août	4	64° 58′*	24° 10′ W*	Brede Bugt.	E	8		750.2	7.2	89	S-Cu	8
	8	64° 43′*	23° 49′*	Au large de Snefjelds Jokell.	—	0		751.6	8.5	86	S	6
	Midi	64° 29′*	23° 21′*	Faxe Bugt.	ENE	3		752.7	8.9	88	*H* : Ci-cu *Z* : S-cu	8
	4	64° 15′*	22° 51′*	id.	ENE	3		752.7	10.0	88	Ci-S	3

MER		GLACES	MOUVEMENTS — OBSERVATIONS DIVERSES	ANIMAUX RENCONTRÉS
ouvement	temp. à la surface			
NE 3	3.2			*Fulmarus glacialis.*
N 4	3.2			*id.*
N 5	1.3	Quelques glaçons.	Visibilité : 2 à 3'. La temp. de la mer diminuant et l'horizon étant assez blanc vers l'avant, modifié la route.	2 *Rissa tridactyla et jun.*, 2 *Mergulus alle.*
N 5				1 *Rissa tridactyla jun.*, *Fulmarus glacialis*, 2 *Mergulus alle*, 1 *Uria troile.*
NNE 6	3.2			
NNE 5	3.0			Entendu des guillemots troiles.
NNE 4	3.0	Rencontré langue de glaces cassées.		
N 4	2.8			1 *Mergus albellus*, *Rissa tridactyla*, *Fulmarus glacialis.*
N 5	5.3			*Rissa tridactyla*, *Fulmarus glacialis.*
N 5	3.8			2 *Mergulus alle.*
NNW 6	4.7			Vol de mouettes tridactyles.
N 7	7.0		Très gros temps. — 11 h. 30. Mis à la cape.	
N 7	7.0		A la cape.	*Sula bassana.* — Vol d'eiders se dirigeant vers le SW.
N 7	7.0		id.	*Fulmarus glacialis.*
N 7	7.1		9 h. 30. Remis en route; filé de l'huile.	1 *Sula bassana*, *Sterna macrura*, *Rissa tridactyla.*
NE 7	7.7		Aperçu terre par le travers bd.	*Sula bassana*, *Rissa tridactyla*, *Alca torda*; 2 *Mergulus alle*, *Uria troile.*
NE 5	8.9		Staalbjerg Huk : S 2° E.	Vols de mouettes tridactyles au ras de l'eau.
houle NNE	8.9			
lapotis	10.0		Snefjelds Jokell : S 45° E. Staalbjerg Huk : N 15° W.	
— 0	9.8		Malarif Pt par le travers. Distance : 1'.	*Sula bassana*, *Sterna macrura*, *Rissa tridactyla*; tous avec jeunes.
NE 3	9.7		Côte de Snefjelds Jokell : N 39° W.	
NE 3	9.8		9 h. Mouillé sur rade de Reykiavik.	

SONDAGES ET STATIONS OCÉANOGRAPHIQUES

SONDAGES	STATIONS	DATE (1905)	POSITION LAT. N	POSITION LONG.	PROFONDEUR EN MÈTRES	OBSERVATIONS HYDRO-GRAPHIQUES	PÊCHES DE PLANKTON	PÊCHES DIVERSES
—	1	6 juin	73° 58′*	16° 42′* E	—	—	Surface	
—	2	» »	74° 03′	16° 42′ »	—	—	id.	
—	3	10 »	79° 40′	6° 29′ »	—	300 à 0 m.	—	
—	4	12 »	79° 51′*	11° 37′* »	—	—	—	Dragage et pêche pélagique. *(Fair Haven.)*
—	5	16 »	79° 54′*	12° 27′* »	—	—	—	Chalut pélagique.
			79° 55′*	13° 00′* »	—			
—	6	17-25 »	79° 55′*	16° 55′* »	—	20 à 0 m.	20 à 0 m.	Dragage et pêche s[r] le rivage. *(Treurenberg.)*
1	7	26 »	80° 02′*	17° 02′* »	90	85—0 »	50—0 »	
2	8[a]	28 »	80° 07′*	14° 33′* »	22	20—0 »	15—0 »	
—	8[b]	» »	79° 59′	13° 34′ »	—	—	Surface	
—	9	29 »	79° 51′*	11° 52′* »	—	—	—	Dragage. *(Iles de Norvège.)*
—	—	3 juillet	79° 44′*	11° 10′* »	—	—	Surface	
—	10	5 »	78° 04′*	14° 13′* »	—	—	—	Pêche s[r] le rivage. *(Green H[r].)*
3	11[a]	7 »	79° 52′*	10° 42′* »	310	300 à 0 m.	300 à 0 m.	Dragage.
4	11[b]	» »	80° 04′	10° 05′ »	650	630 et 0 »	—	
5	12	» »	80° 08′5	9° 40′ »	550	500 à 0 »	500 à 0 m.	
6	—	8 »	80° 05′	8° 34′ »	530	—	—	
7	13	» »	80° 13′5	7° 42′ »	560	540 à 0 m.	500 à 0 m.	
8	14	9 »	80° 17′5*	5° 40′* »	735	700—0 »	700—0 »	Chalut pélagique.
9	15	10 »	80° 03′	2° 47′ »	2600	1800—0 »	—	id.
10	16	11 »	79° 56′*	1° 29′* »	2275	1800 0 »	200 à 0 m.	
11	17	12 »	79° 34′	2° 37′ »	4000 ?	1800—0 »	1800—1200 m.	
12	18	13 »	79° 12′	1° 52′ »	3400	1800—0 »	300—0 m.	
13	19	14 »	78° 43′*	0° 00′*	2520	2300—0 »	300—0 »	
14	20	15 »	78° 18′	3° 40′ W	2700	2570—0 »	900—0 »	
15	21[a]	» »	78° 20′*	4° 27′* »	2107	800—0 »	300—0 »	
—	21[b]	» »	78° 14′	4° 30′ »	—	400—0 »	—	
16	22	16 »	78° 05′*	5° 21′* »	1425	1400—0 »	350—0 m.	

* Coordonnées déterminées par relèvements ou par observation.

? Sondage douteux.

SONDAGES	STATIONS	DATE (1905)	POSITION LAT. N	LONG.	PROFONDEUR EN MÈTRES	OBSERVATIONS HYDRO-GRAPHIQUES	PÊCHES DE PLANKTON	PÊCHES DIVERSES
17	23	17 juillet	77° 25′*	4° 03′*W	2950	2925 à 0 m.	640 à 0 m.	
18	24^{a}	18 »	76° 55′	3° 30′ »	2910	2900—0 »	500—0 »	
—	24^{b}	18 »	76° 48′ 76° 47′	3° 32′ » 3° 32′ »	— —	—	—	Chalut pélagique.
19	—	19 »	76° 42′	4° 33′ »	2250	—	—	
20	25	» »	76° 44′*	3° 55′* »	2325	2300 à 0 m.	100 à 0 m.	Chalut pélagique.
21	26	20 »	76° 28′5*	4° 54′* »	2425	2400—0 »	300—0 »	
22	—	21 »	76° 11′5	5° 52′ »	2600	—	—	
23	—	» »	76° 08′	7° 00′ »	2350	—	—	
24	27^{a}	» »	75° 58′5	7° 52′ »	1730	1700 et 10 m.	Surface	
—	27^{b}	» »	75° 56′	8° 35′ »	—	200—0 »	—	
25	28	» »	75° 55′	9° 00′ »	1275	1250—0 »	400 à 0 m	
26	29^{a}	22 »	75° 35′*	10° 23′* »	1260	1225—0 »	—	
27	29^{b}	» »	75° 35′	11° 20′ »	340	300—0 »	—	
28	30	» »	75° 39′	12° 00′ »	375	360—0 »	350 à 0 m.	
29	31^{a}	23 »	75° 47′5*	12° 59′* »	350	325—0 »	300—0 »	
—	31^{b}	» »	75° 48′	13° 04′ »	—	—	—	Chalut pélagique.
30	—	24 »	76° 02′	14° 08′ »	325	—	—	
31	32	» »	75° 58′5*	14° 08′* »	300	300 à 0 m.	—	Chalut pélagique sur le fond.
32	—	» »	76° 14′	14° 13′ »	230	—	—	
33	33	24-25 »	76° 30′	14° 47′ »	200	200 à 0 m.	190 à 0 m.	
34	34	25 »	76° 46′	14° 33′ »	270	267—0 »	200—0 »	
35	35	26 »	76° 33′5*	14° 58′* »	210	200—0 »	—	
36	—	» »	76° 36′	17° 40′ »	195	—	—	
37	36^{a}	27 »	76° 37′*	18° 22′ »*	314	300 à 0 m.	300 à 0 m.	
—	36^{b}	» »	76° 49′ 76° 58′	18° 13′ » 18° 00′ »	— —	—	—	Chalut pélagique.
38	—	28 »	77° 05′*	17° 50′* »	240	—	—	
39	—	» »	77° 19′*	18° 20′* »	82	—	—	
40	37	» »	77° 30′*	18° 34′* »	235	210 à 0 m.	200 à 0 m.	
41	—	» »	77° 31′5	18° 28′ »	220	—	—	
42	—	» »	77° 33′	18° 21′ »	160	—	—	
43	—	» »	77° 34′5	18° 12′ »	110	—	—	
44	38	29 »	77° 35′5*	18° 12′* »	53	50 à 0 m.	—	Dragage et pêche pélagique. *(Cap St-Jacques.)*
45	—	30 »	77° 34′	17° 50′ »	55	—	—	

SONDAGES	STATIONS	DATE (1905)	POSITION		PROFONDEUR EN MÈTRES	OBSERVATIONS HYDROGRAPHIQUES	PÊCHES DE PLANKTON	PÊCHES DIVERSES
			LAT. N	LONG.				
46	—	30 juillet	77° 36′*	17° 39′ W	30	—	—	
47	—	» »	77° 40′5	17° 30′ »	45	—	—	
48	39^{a}	» »	77° 47′5	17° 11′ »	290	30 à 0 m.	—	
49	—	» »	77° 54′	16° 58′ »	375	—	—	
50	39^{b}	» »	78° 01′	16° 44′ »	395	375 à 0 m.	—	
51	—	» »	78° 16′	16° 21′ »	470	—	—	
52	—	31 »	78° 14′	15° 12′ »	220	—	—	
53	40	» »	78° 13′5	14° 18′ »	100	100 à 0 m.	90 à 0 m.	Chalut pélagique.
54	—	» »	78° 10′	14° 05′ »	58	—	—	
55	41	» »	78° 09′	14° 01′ »	78	75 à 0 m.	65 à 0 m.	Chalut.
56	—	» »	78° 08′	13° 55′ »	115	—	—	
57	—	» »	78° 07′	13° 36′* »	200	—	—	
58	—	» »	78° 06′5	13° 51′ »	160	—	—	
59	—	» »	78° 06′5	14° 01′ »	130	—	—	
60	—	» »	78° 06′5	14° 35′ »	125	—	—	
61	—	» »	78° 06′5	14° 49′ »	200	—	—	
62	42	» »	78° 06′5	15° 06′ »	310	300 à 0 m.	290 à 0 m.	
63	—	1er août	78° 10′	15° 46′ »	395	—	—	
64	—	» »	78° 13′	16° 23′ »	480	—	—	
65	43	» »	78° 13′*	16° 31′* »	490	480 à 0 m.	475 à 0 m.	
66	—	2 »	78° 03′	16° 43′* »	530	—	—	
67	44	» »	77° 57′*	17° 00′ »	400	390 à 0 m.	390 à 0 m.	
68	—	» »	77° 44′5*	17° 26′* »	260	—	—	
69	—	3 »	77° 33′5*	18° 14′* »	185	—	—	
70	45	4 »	77° 31′	18° 24′ »	275	—	—	Chalut.
71	46	» »	77° 29′5*	18° 31′* »	265	—	250 à 0 m.	
72	—	» »	77° 24′	18° 26′ »	210	—	—	
73	—	5 »	76° 35′	17° 46′ »	210	—	—	
74	—	6 »	75° 52′*	18° 03′ »	375	—	—	
75	—	7 »	76° 15′*	18° 03′ »	75	70 à 0 m.	—	
76	—	» »	76° 22′*	16° 27′* »	370	350—0 »	—	
77	47	8 »	75° 47′	15° 21′ »	180	175—0 »	170 à 0 m.	
78	48	15 »	71° 22′5*	18° 58′* »	1130	1100—0 »	1000—0 »	
79	49	16 »	71° 19′5*	17° 25′* »	1650	1400—0 »	—	
80	50	17 »	70° 59′	15° 39′ »	1525	600—0 »	—	



MÉTÉOROLOGIE

CARTES SYNOPTIQUES DU TEMPS

POUR LA PÉRIODE JUILLET-AOÛT 1905

Dressées par le Dr Dan la COUR

Chef du service du temps à l'Institut météorologique de Danemark

---

Les observations météorologiques poursuivies à bord de la *Belgica* pendant son voyage dans la Mer du Grönland ne sont pas présentées ici dans la forme usuelle. Faites au cours d'une croisière continue, ces observations ne sauraient fournir, pour aucun point déterminé de l'itinéraire, des données permettant d'établir des moyennes des phénomènes observés. D'autre part, le seul relevé des conditions atmosphériques enregistrées ne pourrait guère éveiller, ni dans le grand public, ni dans les cercles plus restreints des spécialistes, un intérêt proportionné aux difficultés inhérentes à l'exploration des régions polaires. Aussi bien, chacun sait que le temps y est plus rigoureux que sous de moindres latitudes et que, même au cœur de l'été, on peut y être exposé aux tempêtes, au froid et à la neige. La constatation d'un temps plus ou moins mauvais aux approches du pôle, ne présente donc en soi rien d'assez inédit pour que l'observation isolée d'un trouble atmosphérique survenu à un certain moment en un point donné suffise à nous intéresser. Une grande partie, pour ne pas dire la majeure partie des observations météorologiques effectuées par les expéditions arctiques ne présentent, en elles-mêmes, qu'un intérêt très limité et n'ont pas la portée qu'on se plaît généralement à leur accorder.

Dans la zone boréale, le temps est essentiellement variable. Aussi, pour établir des moyennes et, par là même, caractériser les conditions climatériques de cette zone, faut-il réunir une grande quantité de matériaux et coordonner de longues séries d'observations qui seules pourront nous donner les chiffres des variations moyennes et extrêmes des éléments météorologiques. Il ne faut donc pas s'assigner pour tâche cette branche de la météorologie polaire ou, autrement dit, la connaissance du climat mais la laisser aux stations permanentes dont les observations, prises durant une longue période, peuvent

fournir des constantes météorologiques d'une valeur bien plus décisive. En effet, une expédition ne pourra jamais rapporter, de ces parages si difficilement accessibles, que des constantes plus ou moins nombreuses mais toujours incertaines, approximatives et parfois aléatoires.

Les missions arctiques isolées ne jouent donc qu'un rôle relatif dans la poursuite de ces recherches particulières. Mais, abstraction faite d'une détermination des éléments climatériques, la connaissance du temps dans les régions boréales, et surtout dans l'Océan glacial, offre un grand intérêt au point de vue pratique.

L'Océan arctique est fréquemment le lieu d'origine de cyclones qui, en gagnant la Scandinavie, y apportent froid et tempêtes. Ces ouragans, soit qu'ils proviennent de cette partie de l'Atlantique boréal, soit qu'ils n'aient fait qu'y passer, ont certainement coûté plus de vies humaines sur les côtes d'Ecosse, de Norvège et de Danemark que le régime local de mauvais temps n'en a coûté aux environs du pôle même, où l'homme est rare. On arrive à une conclusion analogue si l'on considère, d'une part, les dégâts matériels causés au printemps par les vents froids et secs du nord et du nord-ouest dans les parties cultivées de l'Europe, qui en souffrent tant, et, d'autre part, les conséquences qu'en peuvent subir les déserts glacés du pôle.

Par contre, il arrive aussi fréquemment que les troubles qui affectent l'Atlantique boréal et l'Océan glacial, semblables aux cyclones qui, de l'Atlantique menacent l'Europe, dévient de leur trajectoire et vont expirer dans les glaces sans causer de dommages.

On peut donc dire que le temps qui règne dans ces solitudes est tantôt un danger pour l'Europe septentrionale, tantôt, et dans certaines circonstances, un dérivatif heureux par l'influence qu'il exerce sur les intempéries menaçantes pour nous. En effet, le frottement de l'air contre la Terre étant minime sur l'Océan et sur les champs de glace, les cyclones s'y apaisent loin des régions habitées. La connaissance des variations du temps dans l'Atlantique boréal et l'Océan glacial doit, par conséquent, intéresser dans une très large mesure les météorologistes : elle est, en effet, de la plus grande importance, puisqu'elle aide à mieux pénétrer les causes qui modifient les conditions atmosphériques de l'Europe septentrionale.

D'autre part, nous devons nos connaissances sur ce sujet à l'idée qu'on a eue de représenter les éléments météorologiques par des graphiques embrassant l'ensemble des phénomènes, cartes synoptiques du temps qui sont à la base même d'une grande partie de la météorologie moderne. Aucune autre forme figurative n'expose avec une égale clarté et une telle éloquence les éléments du problème. Si utiles déjà à la compréhension des phénomènes normaux, ces cartes sont surtout indispensables pour bien comprendre les perturbations les plus compliquées de l'atmosphère.

Dans les pays civilisés, où les stations météorologiques sont nombreuses, les cartes synoptiques peuvent être dressées d'une façon très complète et caractériser, avec beaucoup d'exactitude, le régime du temps en tenant compte à la fois des variations les

plus légères et de l'influence des accidents topographiques locaux sur les conditions atmosphériques. On peut néanmoins recourir, avec avantage, au tracé de ces cartes lorsqu'on veut avoir un premier aperçu sur une formation déterminée du temps. Quelques observations suffiront souvent pour dessiner sur une de ces cartes une courbe aussi rigoureusement exacte qu'instructive. D'ailleurs, elles ont moins pour but d'attirer l'attention sur le climat de stations isolées que de mettre en évidence, grâce à une judicieuse généralisation, des groupements plus significatifs. Et c'est le propre de ces graphiques de tenir, par le fait même de la généralisation, un compte égal des observations isolées, des théories émises sur les météores et des connaissances antérieurement acquises sur la formation du temps.

Mais le tracé de ces cartes présente une certaine difficulté quand il s'agit des régions polaires. Nous ne connaissons pas, en effet, l'allure des isobares qui y pénètrent, dans la mesure où nous la connaissons pour les régions habitées. Toutefois, cette incertitude est réduite, en ce qui concerne la partie septentrionale de l'Atlantique, par la publication de l'Institut Météorologique Danois et de la Deutsche Seewarte, intitulée : « Cartes synoptiques journalières du temps embrassant le nord de l'Atlantique et une partie des continents avoisinants », qui nous a permis d'acquérir, peu à peu, diverses données sur la formation du temps dans l'extrême nord.

Conformément aux considérations qui précèdent, nous avons coordonné les observations météorologiques de la *Belgica*, pour la période comprise entre le 1er juillet et le 22 août 1905, dans une série de cartes bi-journalières, dont l'une expose les observations prises à 8 heures du matin et l'autre, celles de 8 à 9 heures du soir.

Au résumé on peut dire que l'histoire du temps de l'Atlantique boréal pendant cette période a, non seulement, été consignée clairement, mais présente d'autant plus d'intérêt qu'elle l'a été avec le souci de relier les conditions atmosphériques polaires aux variations simultanées du temps dans le nord-ouest de l'Europe. C'est dans la mesure de cette coordination et pour les raisons pratiques énoncées plus haut que s'accroîtra la valeur de ces recherches aux yeux de ceux qui s'intéressent à l'état du temps de l'Europe nord-occidentale et dont l'expérience se fortifiera toujours par l'étude de matériaux sûrs rapportés par une expédition comme celle de la *Belgica*. Aussi faut-il souhaiter que les prochaines missions arctiques s'attachent principalement, en ce qui concerne la connaissance des conditions du temps, à ordonner et à distribuer leurs observations, avec le concours éventuel de stations de relais, en concordance avec les travaux des observatoires continentaux, et ce en vue d'une coordination finale avec eux.

Nous avons utilisé, pour la confection de ces cartes synoptiques, les observations que nous ont communiquées le « Meteorologisk Institut » de Christiania, le « Meteorologiska Central-Anstalten » de Stockholm, et le « Meteorologisk Institut » de Copenhague, auxquels nous adressons ici nos sincères remerciements.

A l'époque de l'année pour laquelle les cartes qui suivent sont tracées, les conditions de pression atmosphérique sont souvent assez uniformes sur l'Atlantique boréal.

On doit pourtant considérer l'été de 1905 comme ayant été particulièrement uniforme à cet égard; il ne se produisit, en effet, pendant la période envisagée, ni grands maxima ni grands minima barométriques.

En résumé, si l'on cherche à déterminer dans quelle partie de la région circonscrite dans nos cartes se sont produits les plus grands changements de temps, on verra que la zone principale des dépressions barométriques se trouve au sud, c'est-à-dire entre le Grönland méridional et la Norvège.

Sur le Grönland septentrional et l'Océan glacial, au delà du 70me parallèle, la pression atmosphérique s'est montrée relativement constante et les variations barométriques ont été relativement lentes.

Au nord, les dépressions atmosphériques ont été rares.

Le minimum barométrique le plus accentué se produisit durant le laps de temps compris entre le 18 et le 23 juillet; il se mouvait du sud-ouest de l'Islande vers le Spitsbergen. Par 70° Lat. N et 0° Long., le baromètre était, le 21 juillet au soir, en dessous de 750^{mm}, état barométrique le plus bas qu'on ait observé dans ces régions septentrionales du 1er juillet au 22 août.

Une autre période de pression atmosphérique relativement basse se produisit au Spitsbergen entre le 9 et le 14 août. Cette dépression ayant succédé presque immédiatement à une période d'état barométrique assez élevé, semble s'être formée, soit sur place (la mer située au nord du Spitsbergen ou le Spitsbergen même, ce que les différentes directions de vent observées peuvent du reste indiquer), soit s'être avancée du nord ou du nord-est sur le Spitsbergen.

Pour être plus complet, on doit ajouter que les jours qui suivirent le 10 juillet, un minimum barométrique se transporta du cap Farvel vers la mer située à l'ouest du Spitsbergen, par-dessus le Grönland. Mais, comme il n'existe pas de stations dans cette région, le déplacement de cette dépression ne peut être suivi parfaitement.

En juin de la même année, c'est-à-dire à une époque antérieure à celle que nos cartes étudient, se produisit, le 10, aux environs du Spitsbergen, une baisse barométrique considérable : à la côte ouest du Spitsbergen, le baromètre descendit jusqu'à 740^{mm} au moment même où la *Belgica* et le « jagt » *Hvidfisken*, qui se trouvaient dans ces parages, essuyaient une tempête du sud.

Avant cette chute barométrique, il y avait eu, plusieurs jours durant, sur le Grönland sud et moyen, ainsi que dans les eaux avoisinantes, de basses pressions et du temps très troublé. Cela indique également une propagation des basses pressions atmosphériques du Grönland vers le Spitsbergen.

Après le 10 juillet, le baromètre monta au Spitsbergen.

Au Grönland, le temps resta troublé jusqu'au 15 avec plusieurs dépressions barométriques qui, si l'on en juge par les observations faites au Spitsbergen, n'atteignirent pas cet archipel, mais se perdirent sur le Grönland septentrional.

En tout cas, de forts vents du sud régnèrent au Spitsbergen pendant cette période, sans qu'on enregistrât aucune variation de pression digne d'être mentionnée.

L'examen de nos cartes donne l'impression que le temps, à l'époque considérée, a été principalement commandé, dans les régions septentrionales, par les anticyclones. Les vents relativement forts qui sévirent au Spitsbergen pendant une partie de cette période (et aussi du 10 au 15 juin), se produisirent sans aucun de ces grands changements dans la distribution des pressions atmosphériques qui, sous de moindres latitudes, semblent témoigner d'une connexité entre la plupart des grands courants d'air et les dépressions barométriques.

Ces cartes n'indiquent pas que les forts vents se forment principalement dans les régions cycloniques, comme sous les latitudes plus basses. Au Spitsbergen, ces vents semblent résulter souvent du fait qu'une haute pression localisée d'un côté de l'archipel a une grande tendance à se maintenir et conserve très longtemps un fort gradient.

On constate, d'ailleurs, une semblable disposition à la résistance et au maintien de gradients barométriques dans les hautes pressions du sud-ouest de l'Europe, lorsqu'une faible pression passe du nord de l'Ecosse à la Baltique et produit de forts vents d'ouest sur la Mer du Nord, la Scandinavie méridionale et l'Allemagne septentrionale.

Au Spitsbergen, les hautes pressions résistent aux basses pressions de telle sorte que ces dernières n'évoluent pas aussi facilement ou s'infléchissent, de façon à contrarier le déplacement du mauvais temps, du Grönland septentrional vers la Norvège septentrionale.

On verra sur les cartes qu'un tel mouvement ne semble pas s'être produit, du reste, pendant l'été de 1905.

Plusieurs autres considérations confirment le fait que les hautes pressions contiennent, dans bien des cas, la cause efficiente des forts vents.

Une pression plus haute de quelques millimètres sur l'Atlantique boréal et l'Océan glacial que sur la Norvège, peut, très fréquemment, avoir pour conséquence de forts vents du nord sur les côtes de Norvège. Il paraîtra du reste assez logique que la tendance à former des gradients manifestée dans les régions polaires par les hautes pressions barométriques, provoque dans les mers septentrionales, comme la *Belgica* en a renouvelé l'observation, de forts coups de vent ou des tempêtes accompagnées de brouillard, coïncidence qui est relativement rare sur l'Europe nord-occidentale. On verra enfin un dernier argument à l'appui de l'hypothèse que les maxima barométriques en question ont une grande tendance à se maintenir et sont le propre des parages où l'air descend, dans l'observation que la température peut rester assez longtemps relati-

vement élevée à quelque distance du maximum de pression quand bien même la température est basse non loin du centre de cette haute pression.

Les cartes du 9 juillet et des jours suivants donnent un exemple de ce qui précède.

Le 9 juillet régnait, à l'ouest de Jan Mayen, à peu près vers le Scoresby Sound, de hautes pressions atmosphériques. On notait le soir, aux environs de Jan Mayen, un léger vent du nord avec 10° de température. Malgré cette haute température, ce maximum barométrique voisin du Scoresby Sound a probablement été froid, car le lendemain matin, les hautes pressions s'étaient étendues vers l'est-sud-est et l'on notait pour Jan Mayen, un vent faible du nord-ouest avec température de — 1° et de la neige.

Bien que le jour suivant la température restât basse dans les parages de Jan Mayen, les vents anticycloniques continuèrent à avoir, sur les côtes de Norvège, une température de 10° environ.

D'abord, à mesure que le maximum se déplace vers le nord-est, entre la Norvège et le Spitsbergen, il se produit un refroidissement sensible au nord de la Scandinavie. Cette explication serait controuvée d'avance si l'on ne savait que la température relativement élevée dont jouissent les côtes de Norvège est due aux vents anticycloniques qui ont passé sur le Gulf-Stream et que, pour produire cet effet, leur réchauffement, fût-il faible, suffit; de même, on sait qu'un vent du nord, ayant passé sur l'Atlantique boréal, peut, en un seul jour, refroidir très sensiblement l'atmosphère de l'Islande orientale, de l'Ecosse et de la Scandinavie méridionale.

Certaines circonstances portent à croire que les maxima barométriques sont, en général, des phénomènes plus complexes dans les régions arctiques que sous les autres latitudes.

Chez nous, les hautes pressions atmosphériques particulières aux régions où l'air a une composante verticale descendante sont le plus souvent accompagnées de temps clair, parce que les nuages qu'elles rencontreraient s'évaporeraient sous l'action du réchauffement adiabatique de l'air qui descend.

Dans les régions arctiques le contraire se produit souvent. En tout cas, les cartes synoptiques du 10 juillet et des jours suivants en témoignent de façon frappante.

Bien que le baromètre monte au nord de la Scandinavie sous l'influence des hautes pressions qui approchent, le ciel n'y est pas clair, mais nuageux, et différentes stations enregistrent même de la pluie.

Par contre, on relève, notamment sur les cartes voisines du 25 juillet, qu'en plusieurs points s'annonce une dépression atmosphérique s'avançant du sud-ouest vers le nord de la Scandinavie et que, malgré un fléchissement assez fort de ce maximum barométrique au centre, la Norvège septentrionale jouit pourtant d'un ciel presque absolument clair.

Sans doute ne peut-on supposer que ce soit aussi le cas en hiver, mais, même en été, un minimum barométrique de 745^{mm} serait, sous de moindres latitudes, presque toujours accompagné de précipitations aqueuses ou, tout au moins, d'abondants nuages. D'autre part, et sous ces latitudes plus basses, toute hausse barométrique due à l'approche d'un maximum barométrique, amènerait, le plus souvent, du temps clair.

Il est vrai qu'à de moindres latitudes on a également observé des nuages et des précipitations avec pression atmosphérique élevée et baromètre ascendant, mais la formation des nuages est, le plus fréquemment alors, attribuable à de basses pressions locales ou partielles existant dans le voisinage de ces hautes pressions. Mais ce n'est pas ce qui ressort de l'examen de nos cartes (celles du 10 juillet et des jours suivants).

Elles indiqueraient plutôt que la nébulosité et les précipitations sont essentiellement fonction des hautes pressions.

La différence flagrante de température sur la côte nord de Norvège après le 10 et vers le 25 juillet permet de supposer que la chaleur de l'air influence considérablement les conditions atmosphériques sous un régime de maximum et dans le voisinage de basses pressions.

On peut donc tenir pour vraisemblable que la nébulosité et la basse température qui accompagnent ce maximum sont partiellement dans un rapport de cause à effet.

En général, les déplacements des maxima et minima barométriques ont été lents, et même, le plus souvent, très lents.

Si l'on considère ce qui précède et qu'on considère aussi combien faibles sont les variations barométriques prises dans leur ensemble, si l'on tient compte, enfin, de la rareté des stations et des déplacements que plusieurs d'entre elles (notamment les navires) subissent, on comprendra combien il est difficile, en l'occurrence, de mener à bonne fin des recherches sur les déplacements des aires de hausse et de baisse barométrique semblables à celles qu'a faites Ekholm pour l'Europe nord-occidentale.

Les matériaux dont nous disposons pourraient nous induire à trop d'arbitraire si nous tentions de donner une solution à un tel problème ; une modification relativement légère des isobares peut, en effet, changer considérablement les déplacements des aires en question, quand bien même cette modification n'aurait pas d'influence sensible sur les conditions atmosphériques générales.

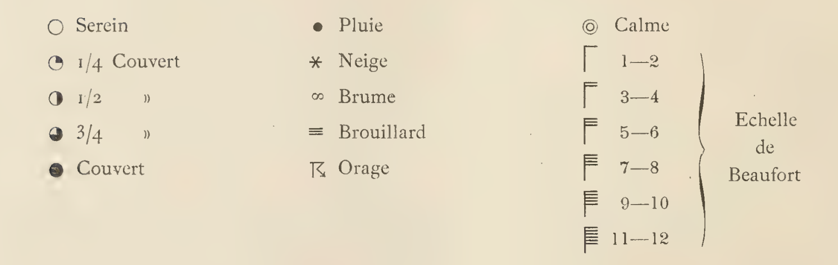
Tandis que les minima ont été, soit stationnaires, soit conduits dans une direction comprise entre le nord et l'est, les trajectoires des maxima se sont déplacées (comme il arrive aussi sous de moindres latitudes) tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, même quand leur direction a eu plutôt une composante orientale.

Les cartes du 8 au 18 août fournissent de bons exemples à cet égard, attendu que, d'abord, un maximum se transporta du Spitsbergen oriental vers l'Islande, et qu'ensuite, un autre se dirigea du cap Farvel vers le golfe de Bothnie.

Bien que l'état du temps de ces régions soit exposé plus clairement par les cartes, j'espère avoir fait, dans cette note, quelques remarques qui, en facilitant une synthèse de la question, présenteront quelque intérêt.

Elles ne peuvent, forcément, qu'être superficielles, car un exposé complet des conditions du temps dans ces régions exigerait un beaucoup plus grand nombre d'observations.

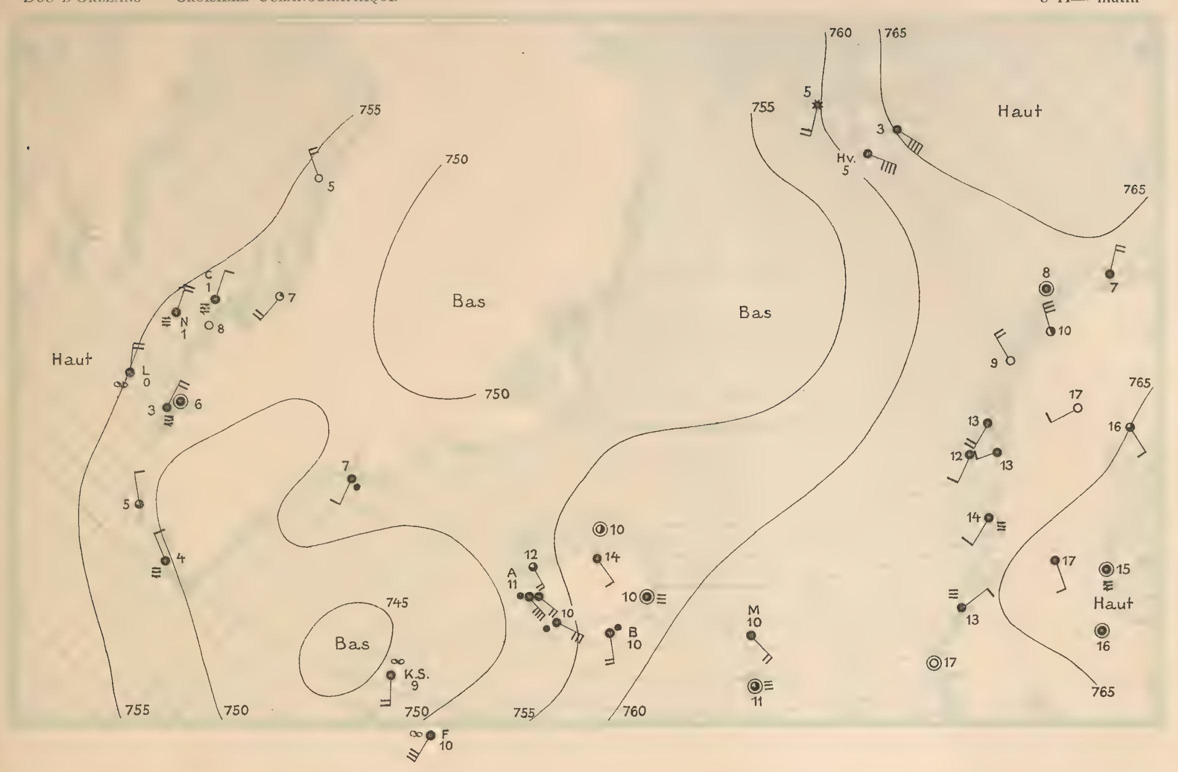
SIGNES ET NOTATIONS EMPLOYÉS SUR LES CARTES



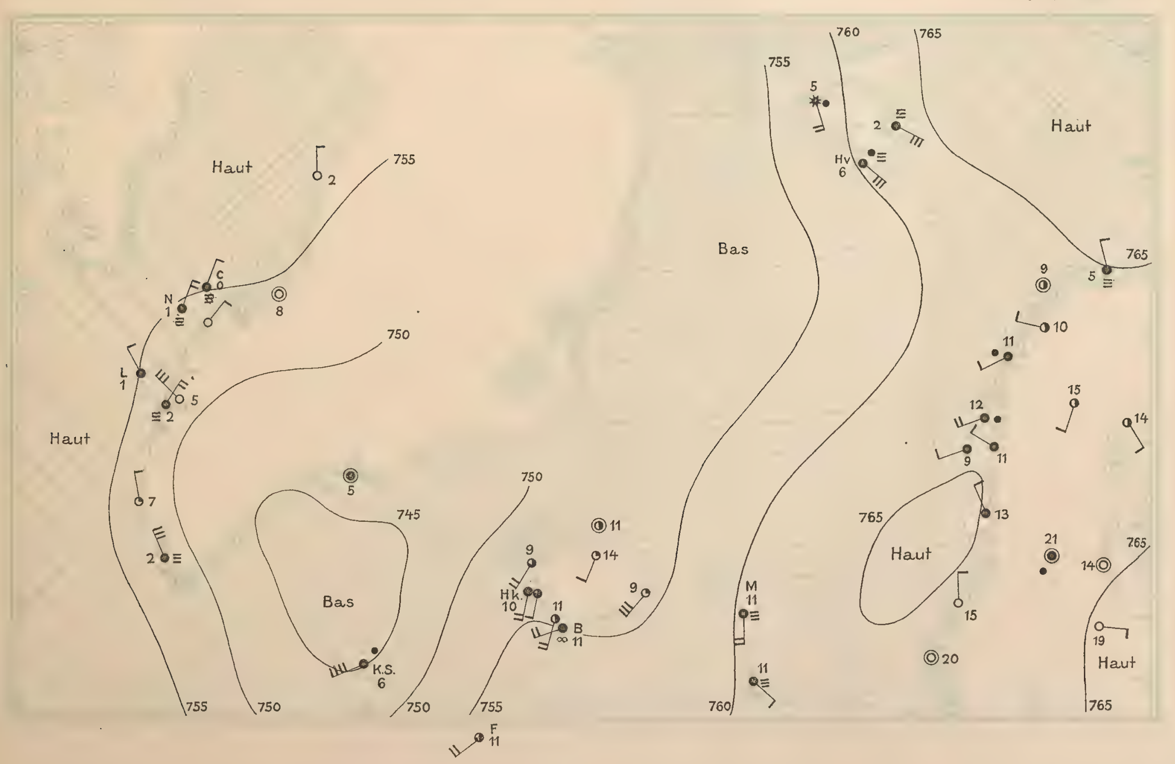
Les chiffres figurant à côté des stations indiquent la température en degrés centigrades.
La pression atmosphérique est indiquée sur les cartes par des isobares espacées de 5 en 5 millimètres.
HAUT signifie maximum barométrique.
BAS » minimum »
La position de la *Belgica* est indiquée par un astérisque.

1 Juillet

8 H^res matin

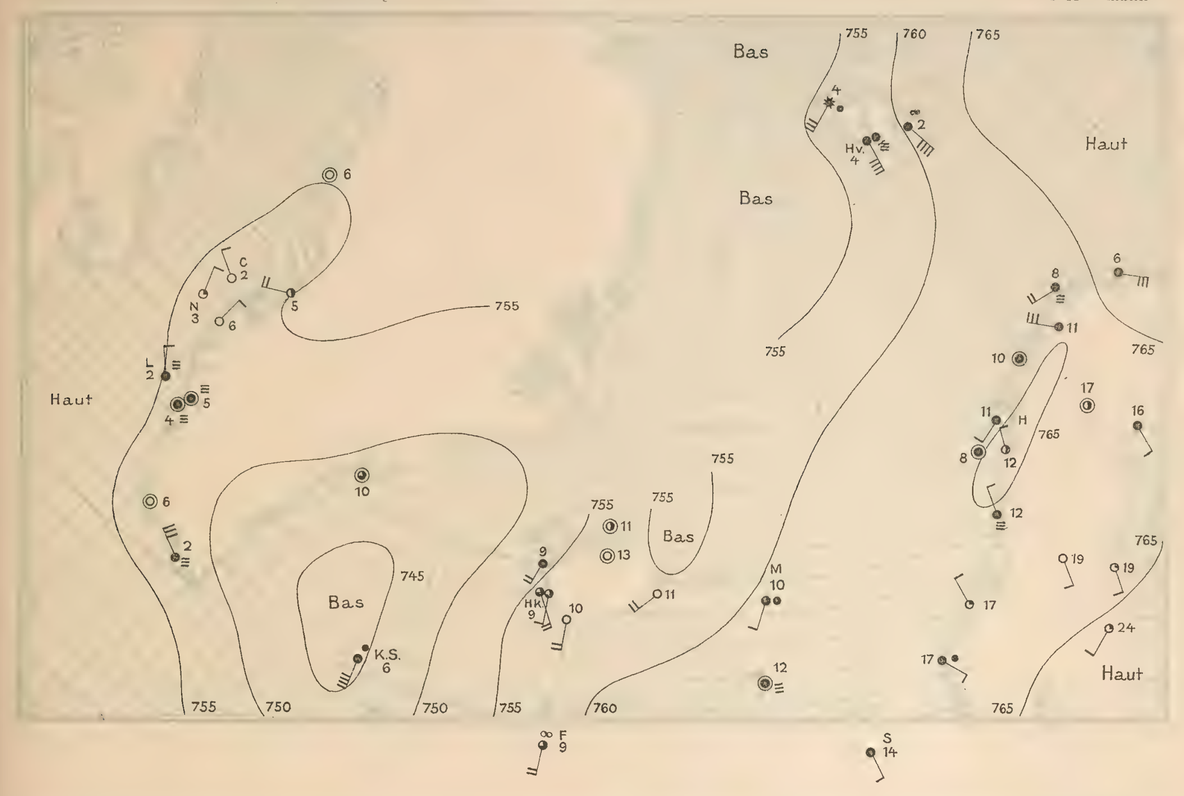


8—9 H^res soir



2 Juillet

8 Hres matin



F 9

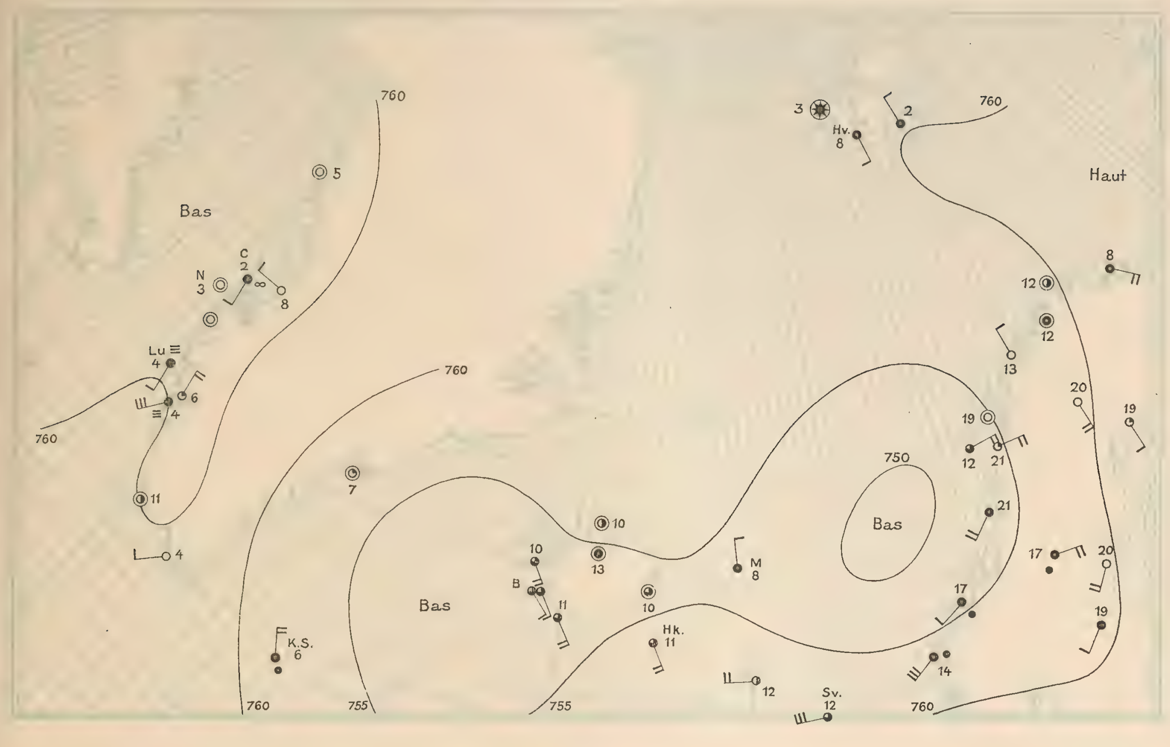
S 14

8—9 Hres soir

755
760
765
Hv.
Haut
Bas
755
Bas
C
L
Bas
755
765
K.S
Bas
750
750
755
B
Hk.
M
Bas
755
760
F 11
S 13

3 JUILLET

8 H^{res} matin



8—9 H^{res} soir

760
Haut
Haut
Bas
Bas
Haut
750
755
Lu.
C
N
K.S.
Hv.
B
M
Hk.
Sv.
F

4 JUILLET

8 Hres matin

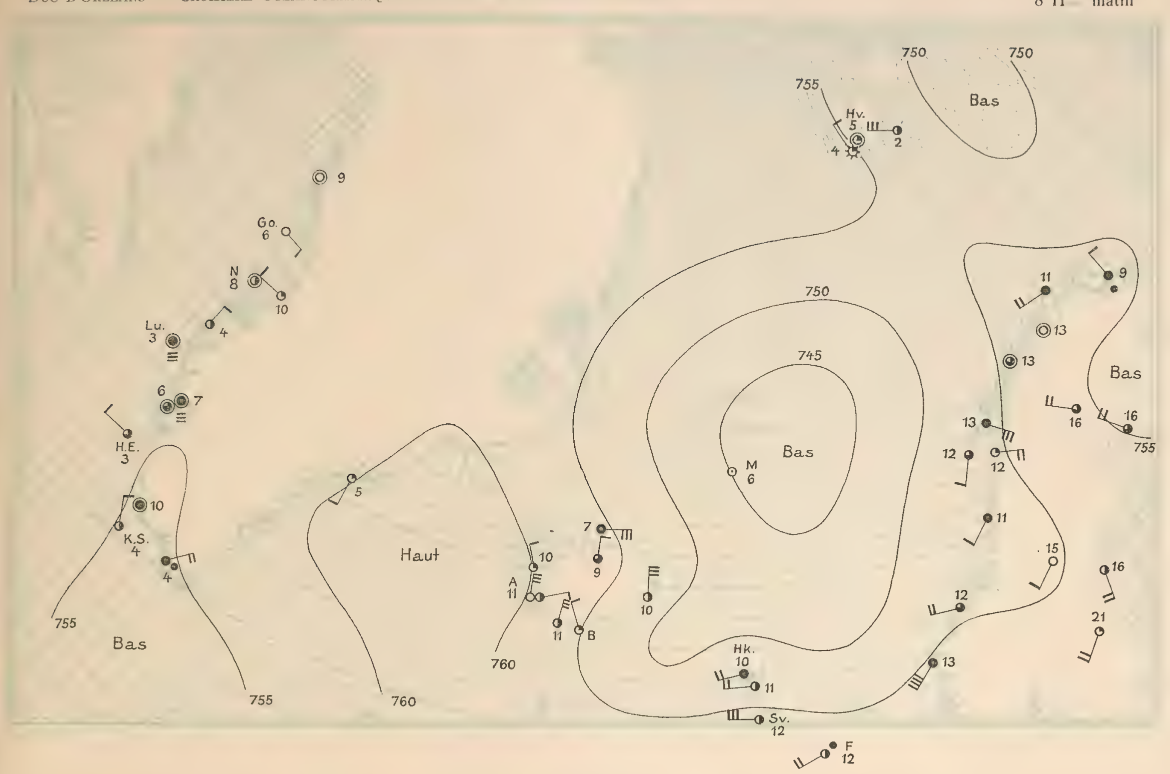


8—9 Hres soir

Haut
Haut
Haut
Bas
Bas
Go.
N
Lu.
H.E.
K.S.
B.
M
Hv.
Sv.
F
760
755
750
745

5 JUILLET

8 Hres matin

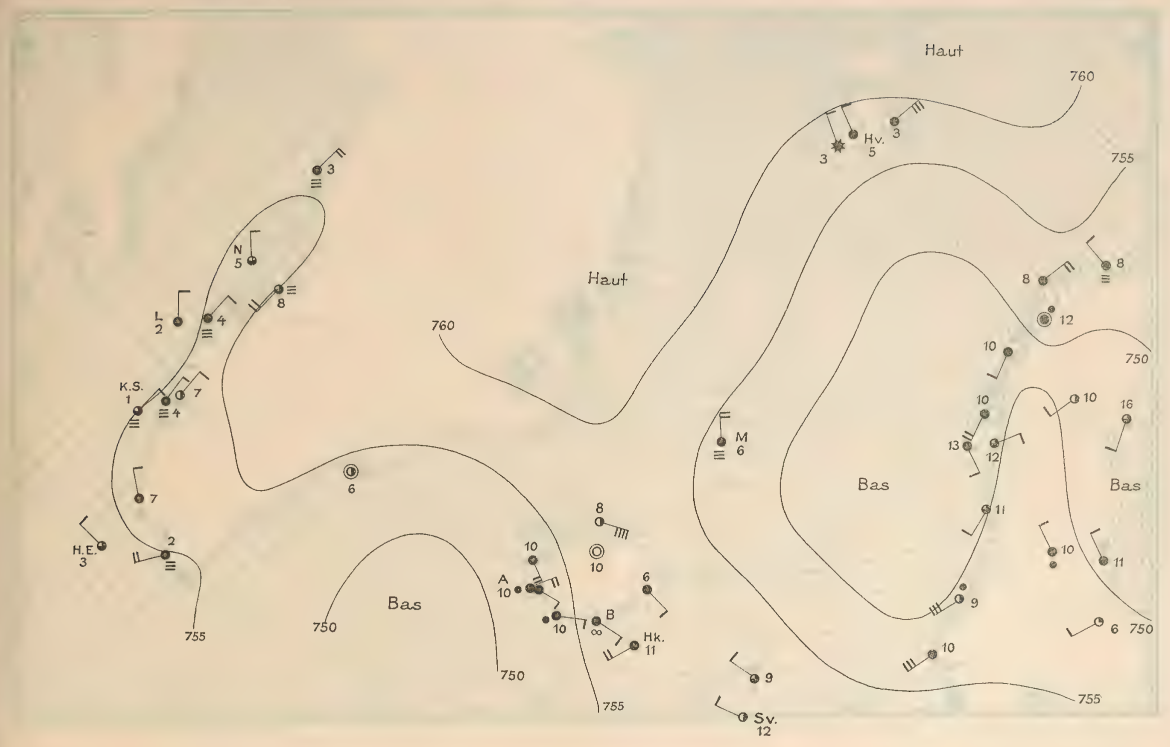


8—9 Hres soir

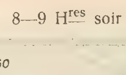


6 JUILLET

8 Hres matin



8—9 Hres soir



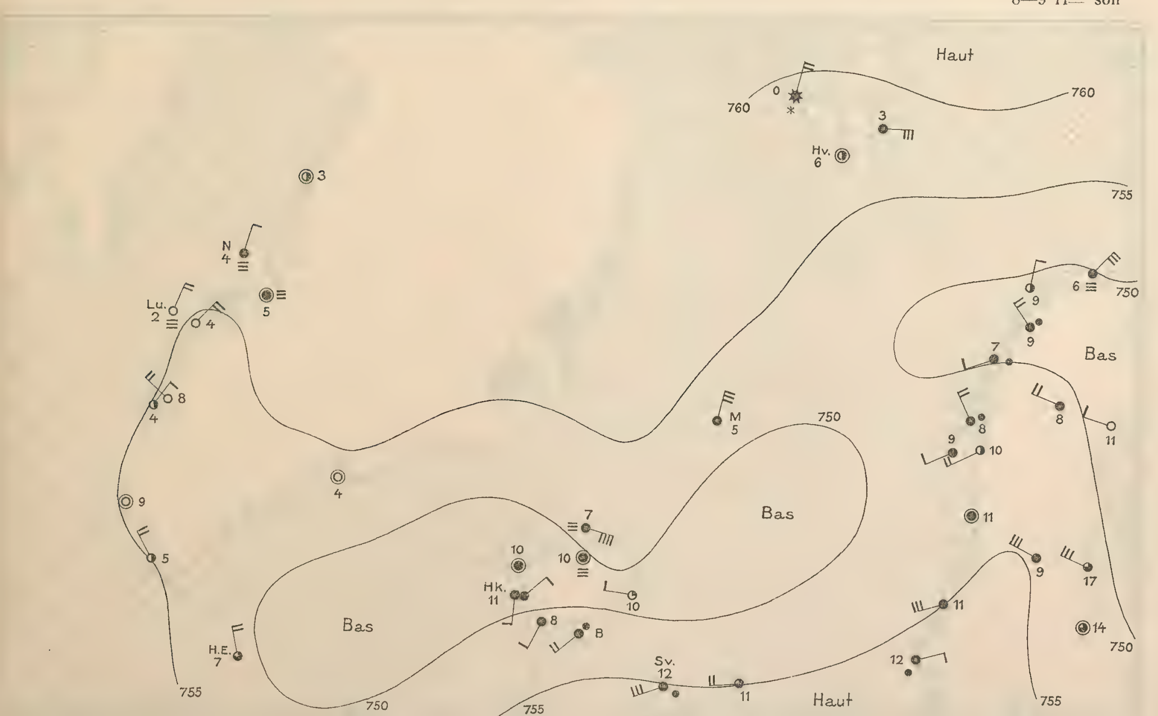


7 JUILLET

8 Hres matin

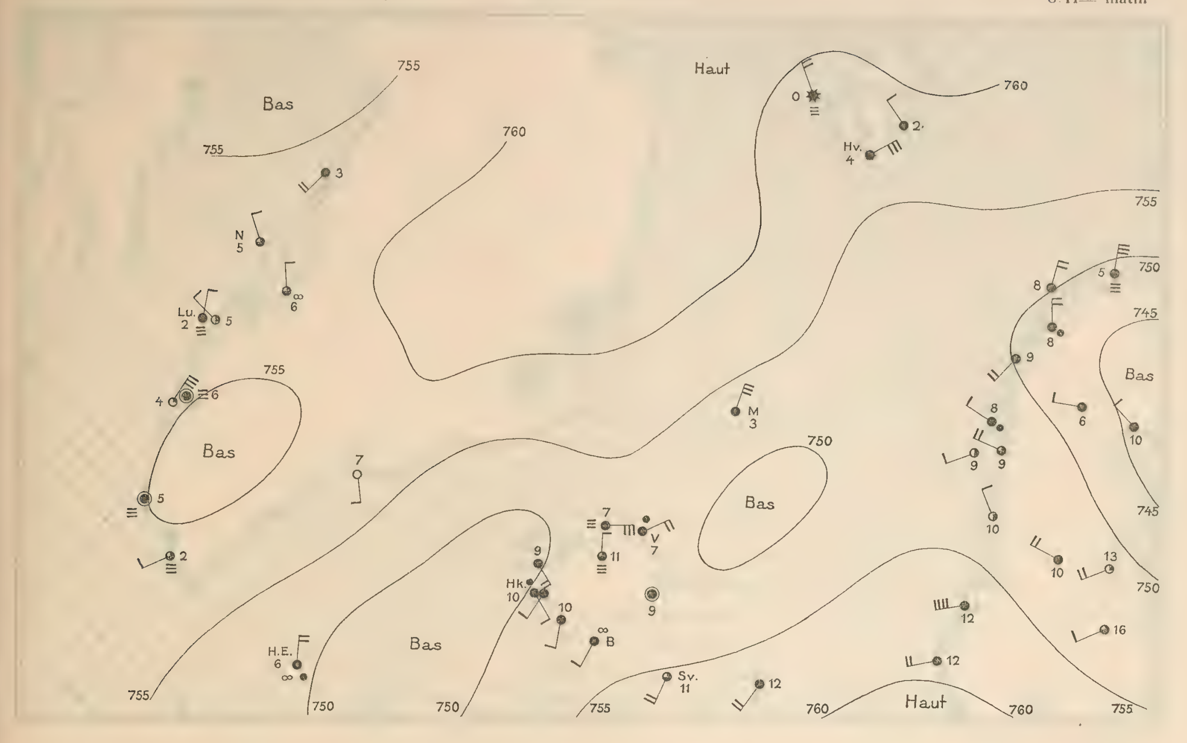


8—9 Hres soir



8 JUILLET

8 H^{res} matin



8—9 H^{res} soir

760
Haut
Hv.
N
Lu.
Haut
Bas
Bas
M
745
750
Gu.
Hk.
B
H.E.
Sv.
Bas
Bas
Haut
755

9 JUILLET

8 H^{res} matin

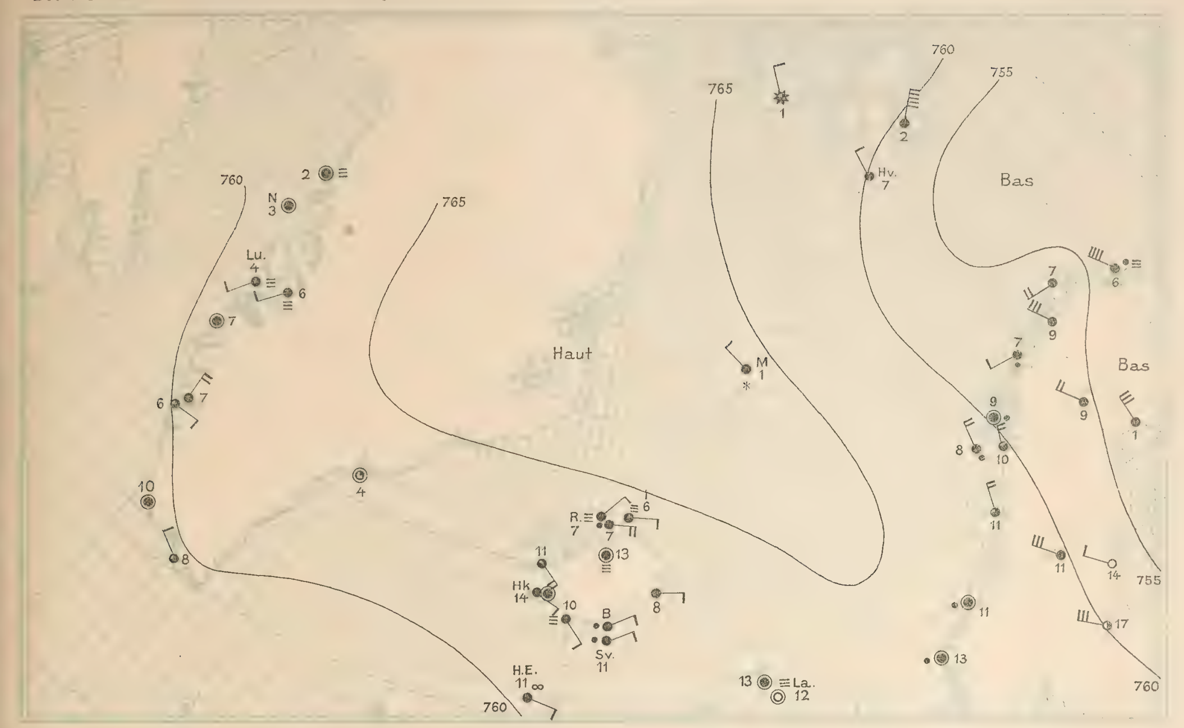


8—9 H^{res} soir

Haut
Haut
Bas
Bas
Bas
765
760
755
750
N
Lu.
Hv.
M
Gu.
Hk.
H.E.
Sv.
B

10 JUILLET

8 Hres matin



8—9 Hres soir

760
755
765
Bas
Haut
765
760
Bas
Haut
Bas
755
760
N
Hv.
M
I.
Hk.
Gu.
B
Sv.
V
Lu.
HE.

11 JUILLET

8 Hres matin



8—9 Hres soir

765
760
755
Haut
Haut
Haut
Bas
N.
5
Hv.
5
M.
3
i.
9
Hk.
16
Gu.
10
Sv.
12
Lu.
13
V.
11
H.E.
13

12 JUILLET

8 Hres matin



8–9 Hres soir

Bas
760
Haut
765
N.
3
Bas
K.S.
3
755
Bas
M.
2
Hv.
7
Haut
Hk.
13
Lu.
11
Sv.
12
Hl.
12
Gu.
11
Bas
H.E.
12

13 JUILLET

8 Hres matin



8—9 Hres soir

760
Bas
760
760
Bas
765
K.S.
760
Bas
765
M.
Hv.
Haut
760
Bas
Hk.
Gu.
760
755
750
Bas
750
755
760
760

14 JUILLET

8 H^{res} matin

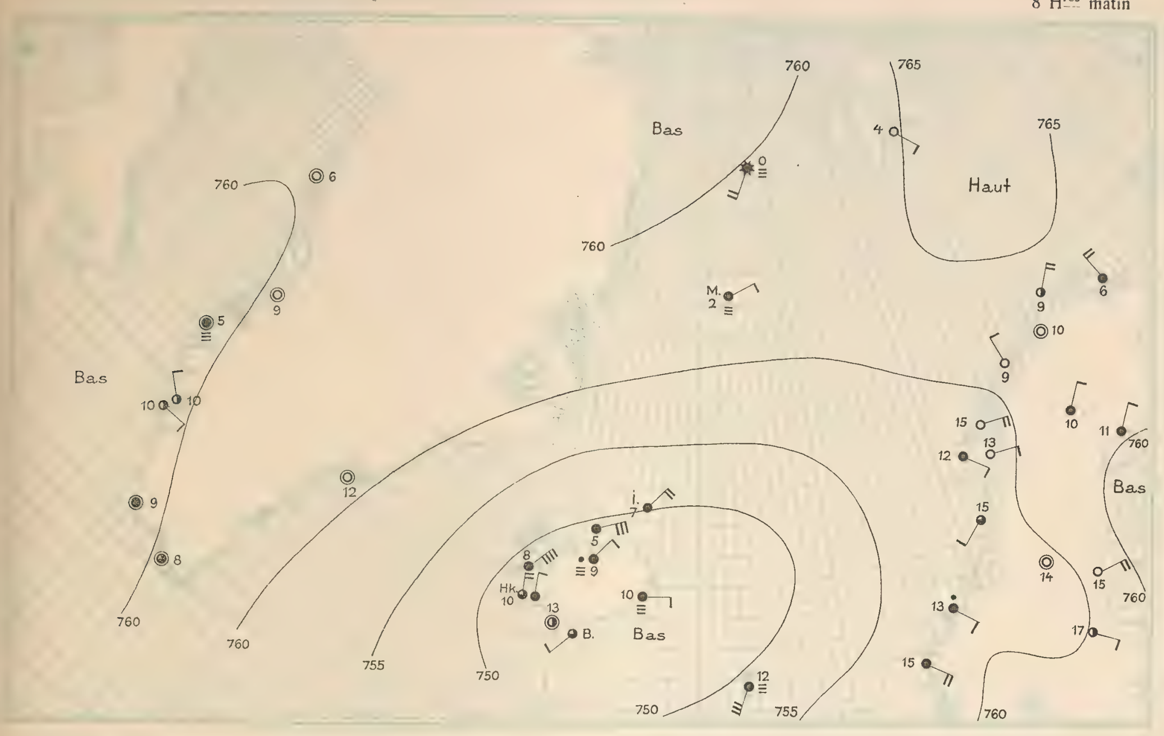


8—9 H^{res} soir

760
765
Bas
Haut
K.S.
M.
Bas
Hk.
i.
Gu.
760
755
750
745
Bas
745
750
755
760
Bas

15 JUILLET

8 Hres matin



8—9 Hres soir

765
Haut
765
760
Bas
745
Bas
760
755
750
750
755


16 JUILLET


8 Hres matin



8—9 Hres soir



17 JUILLET

8 Hres matin





8—9 Hres soir



18 JUILLET

8 Hres matin



8—9 Hres soir

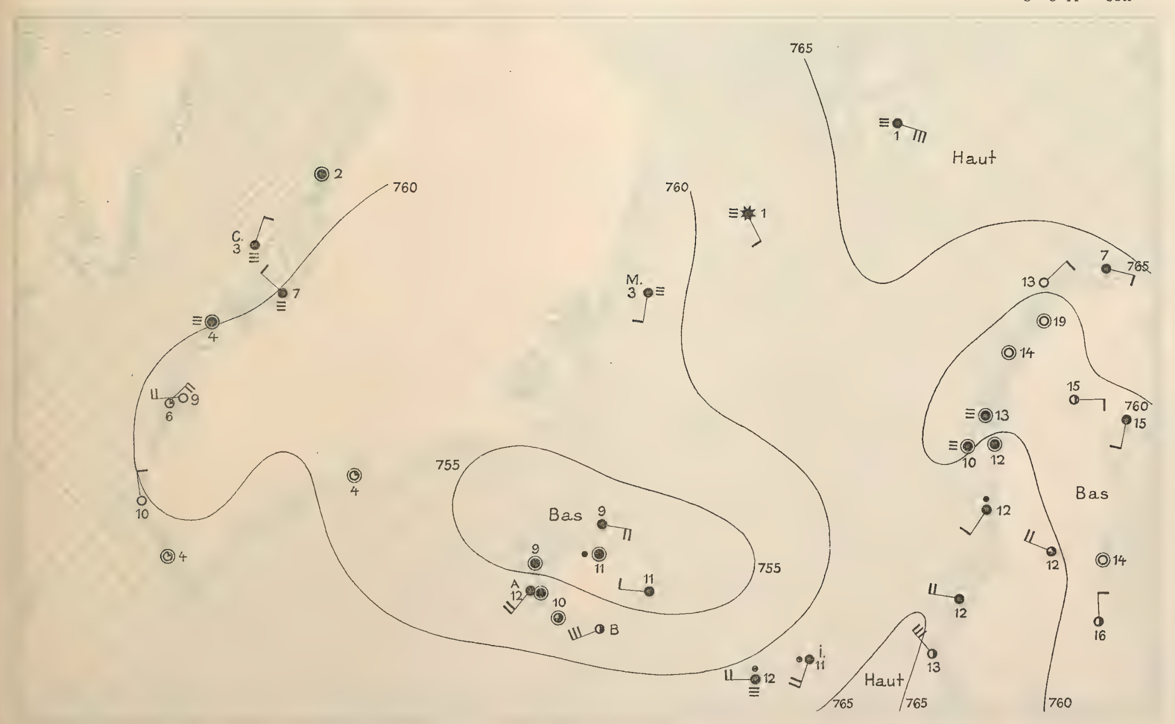


19 JUILLET

8 H^res matin

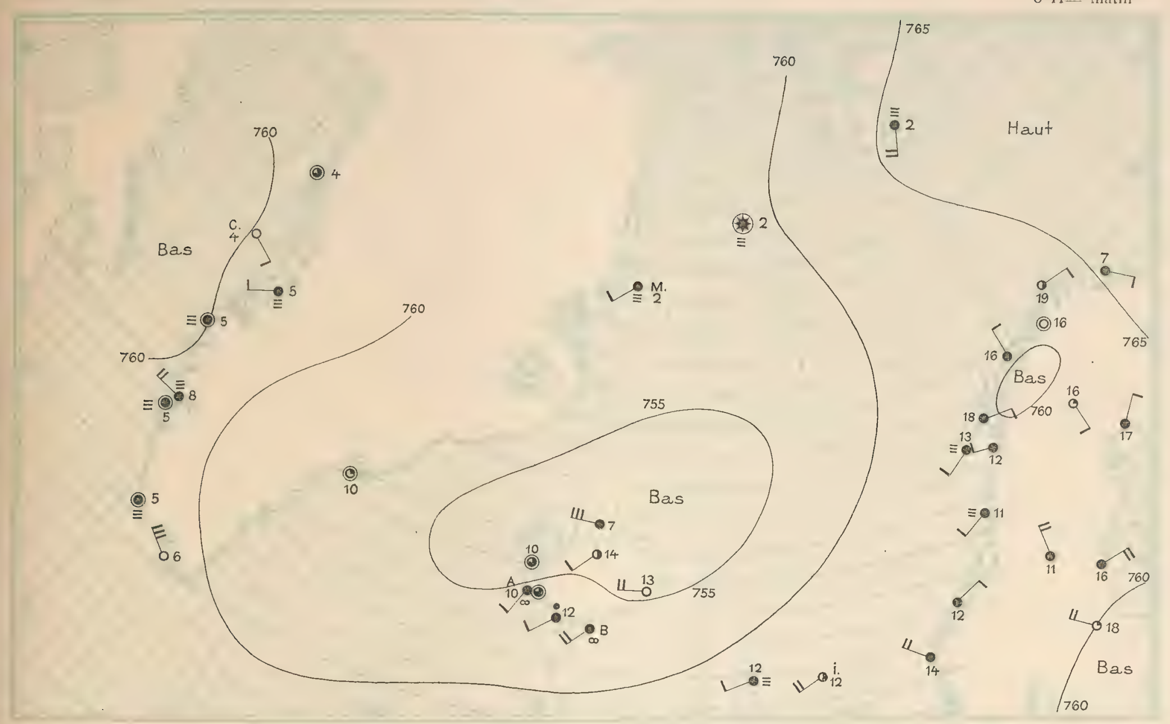


8—9 H^res soir



20 JUILLET

8 Hres matin

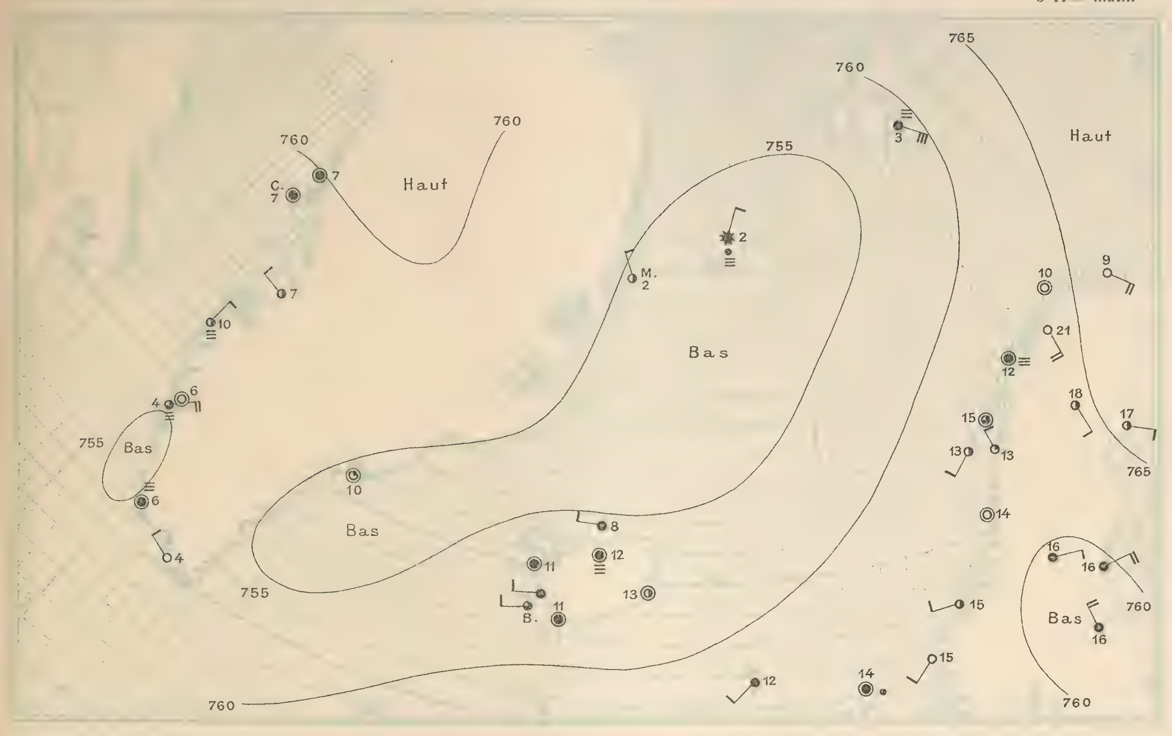


8—9 Hres soir

765
760
Haut
760
760
Haut
760
755
Bas
755
765
760
Bas
760

21 JUILLET

8 H^res matin



8—9 H^res soir



22 JUILLET

8 Hres matin



8—9 Hres soir

Haut
Bas
Haut
Haut
Bas
Bas
760
755
C.
M.
Hk.
F.

23 JUILLET

8 Hres matin

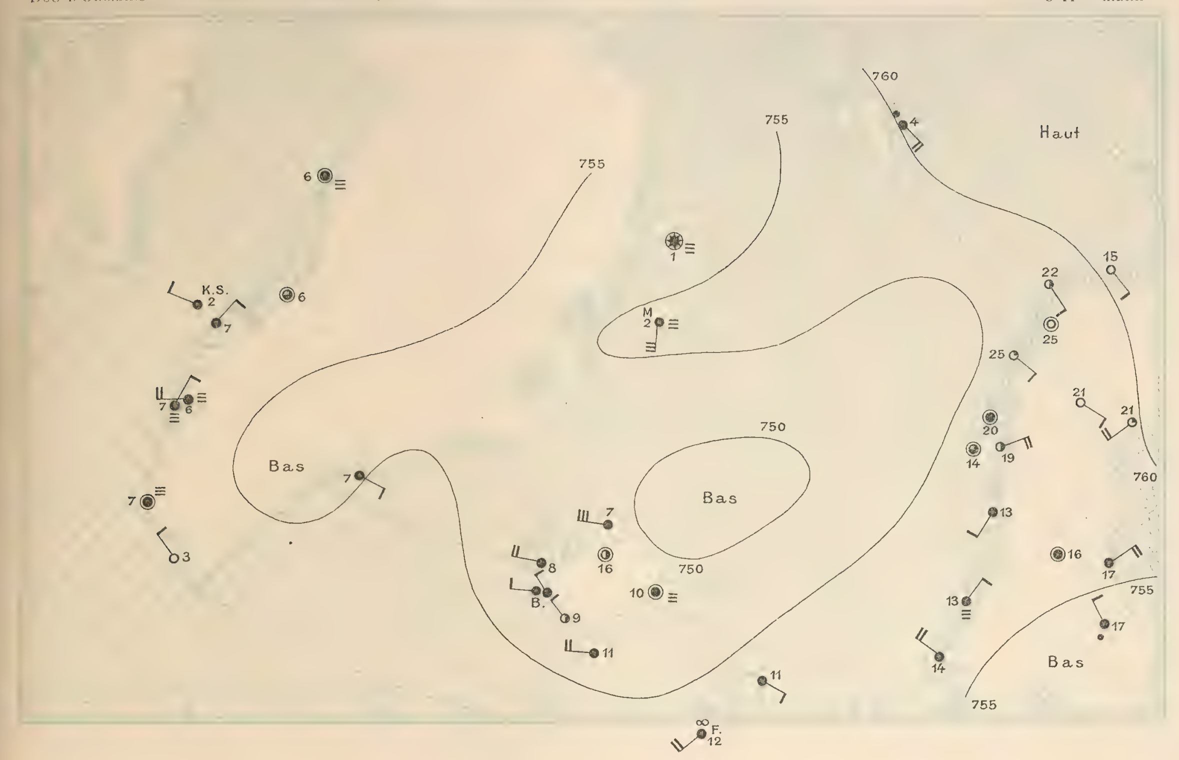


8—9 Hres soir

755
755
760
Haut
K.S.
M
755
Bas
755
Bas
760
Bas
755
Bas
755
F.
13

24 JUILLET

8 Hres matin



8—9 Hres soir

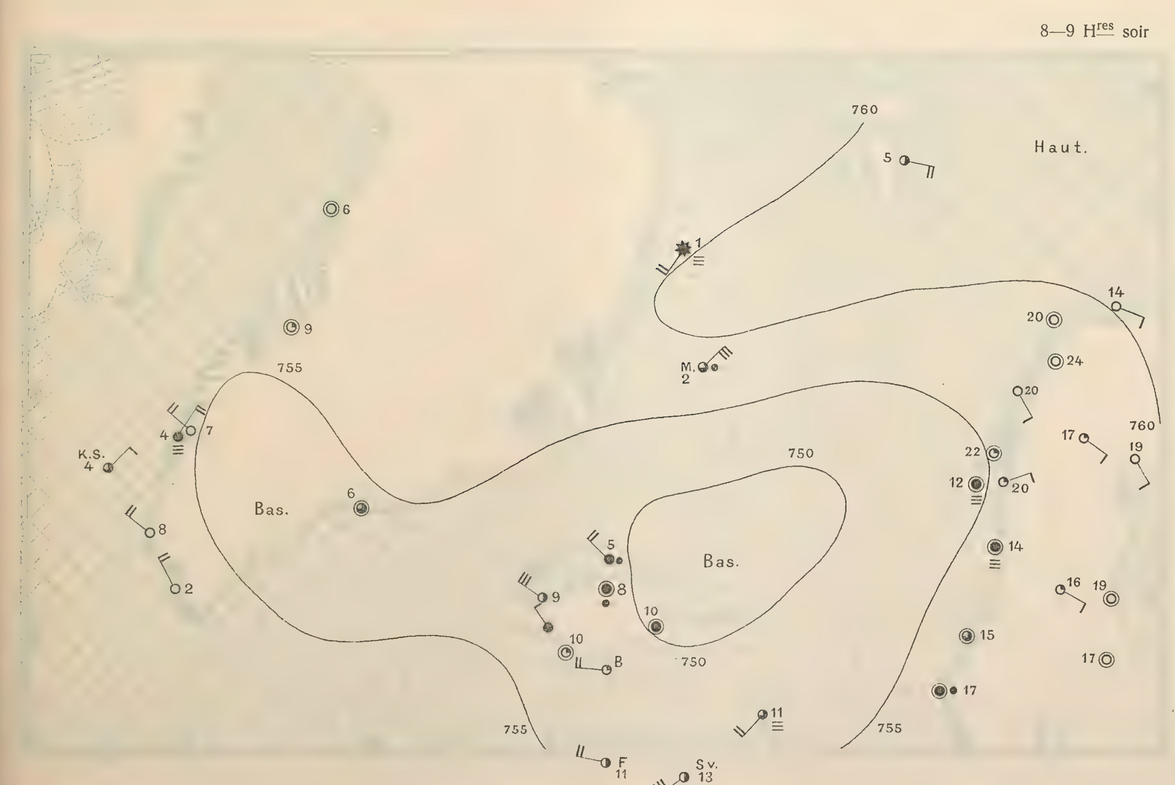
760
Haut
M.
K.S.
Bas
750
755
Bas
755
760
755
755
F.

25 JUILLET

8 Hres matin

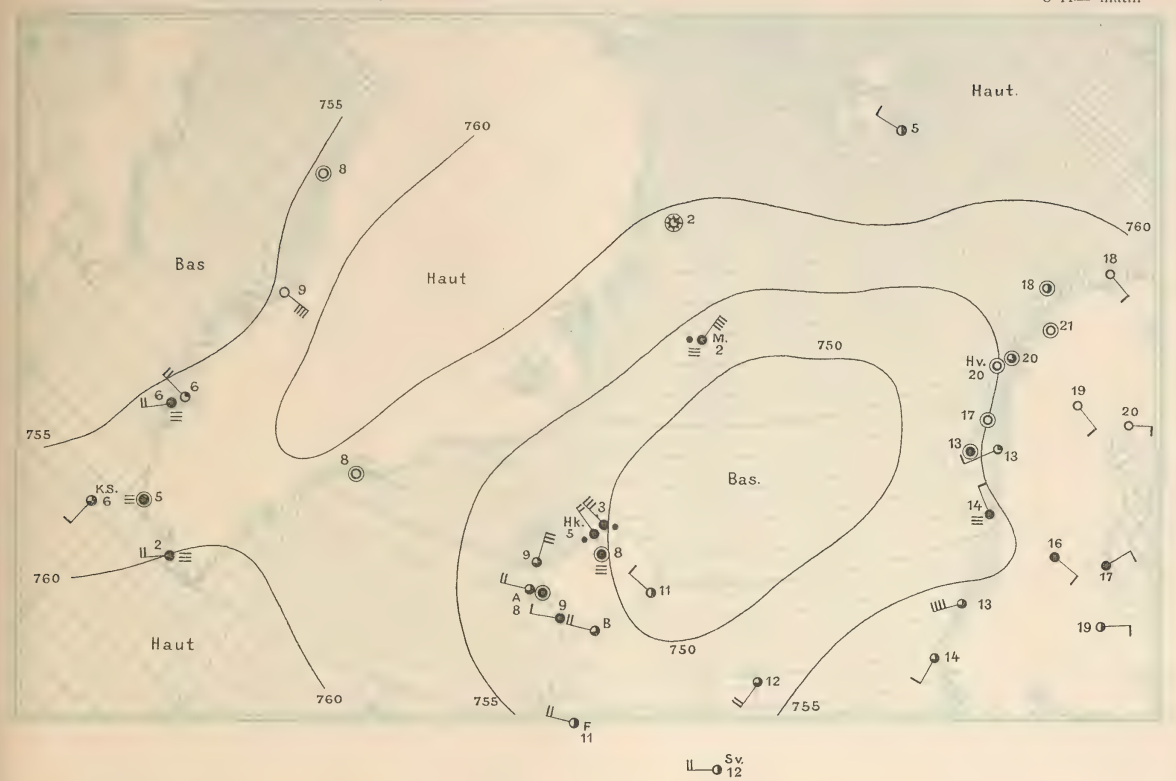
755
Bas.
755
760
Haut.
760
750
Bas.
750
755
755
K.S.
M.
S.v.
F.
B

8—9 Hres soir



26 JUILLET

8 Hres matin



Sv.

8—9 Hres soir

755
760
Haut
Bas
760
M.
750
Bas.
Hk.
K.S.
B
755
Bas.
755
760
Haut
760
755
750
755
F
Sv.
Bas.
755

27 JUILLET

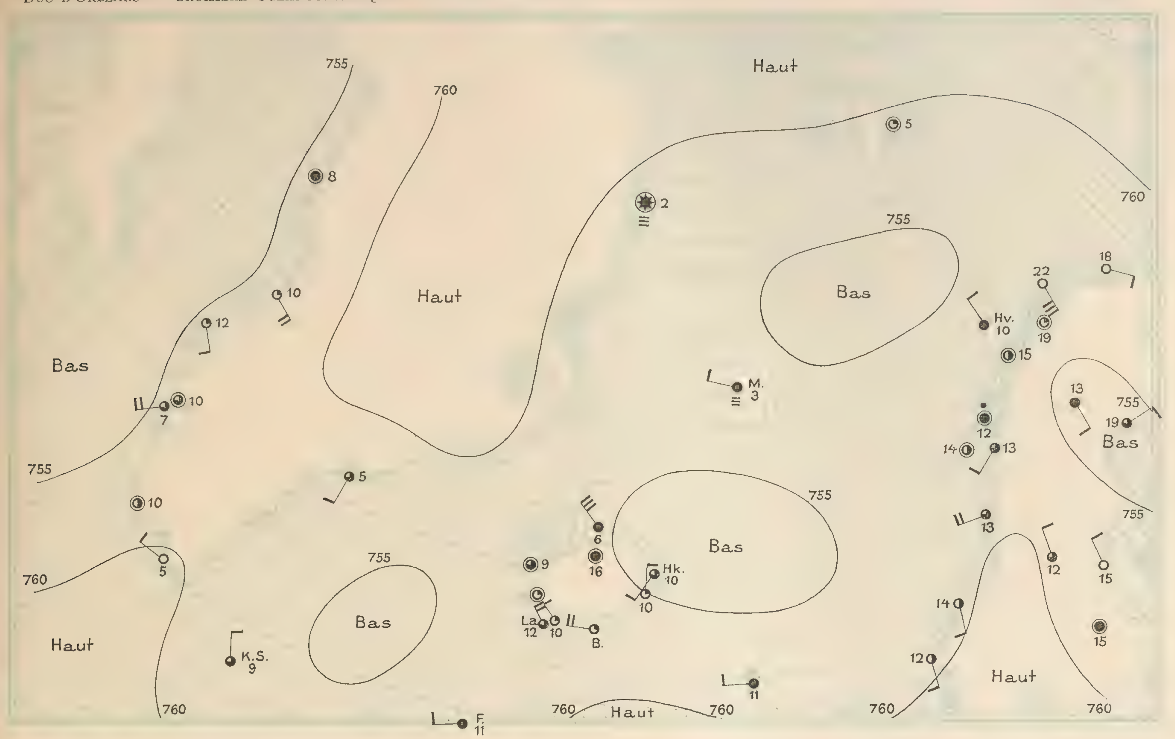
8 Hres matin



8—9 Hres soir

28 JUILLET

8 H^{res} matin



8—9 H^{res} soir

755
760
Haut
Bas
Haut
Bas
Bas
Bas
Bas
Haut
Hv. 10
M. 4
Hk. 8
B.
La. 12
K.S. 9
F. 9
755
760

29 JUILLET

8 Hres matin



8—9 Hres soir

Bas
Bas
Haut
Bas
Bas
Haut
Bas
765
760
755
750
Hv.
M.
Hk.
B
La.
K.S.
F.

30 JUILLET

8 Hres matin

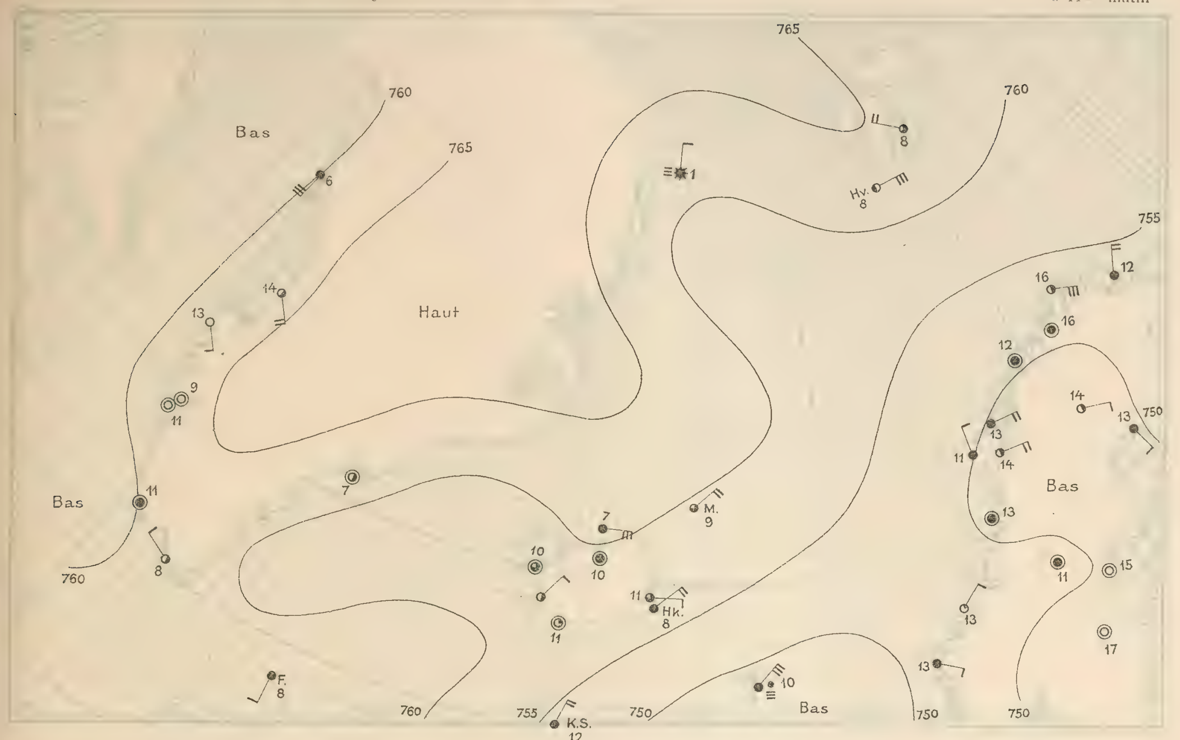


8—9 Hres soir

755
760
765
765
760
Bas
755
Haut
Hv.
8
755
750
Bas
760
M.
8
750
Bas
F.
7
760
755
K.S.
11
750
Bas
750
750
750

31 Juillet

8 Hres matin

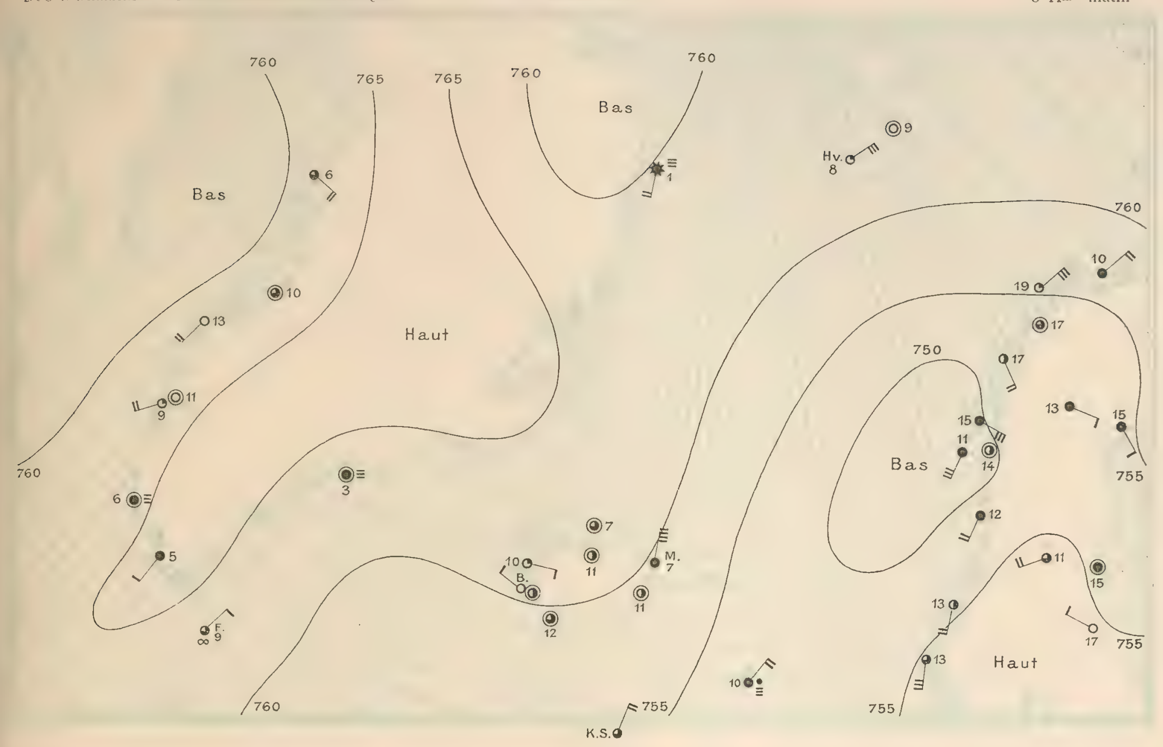


8—9 Hres soir

765
765
760
760
Haut
Bas
Hv.
760
755
Bas
750
M
Hk.
F
760
755
Bas
755
K.S.
755
750
Bas
750
755
Haut
755

1 AOÛT

8 Hres matin



8—9 Hres soir

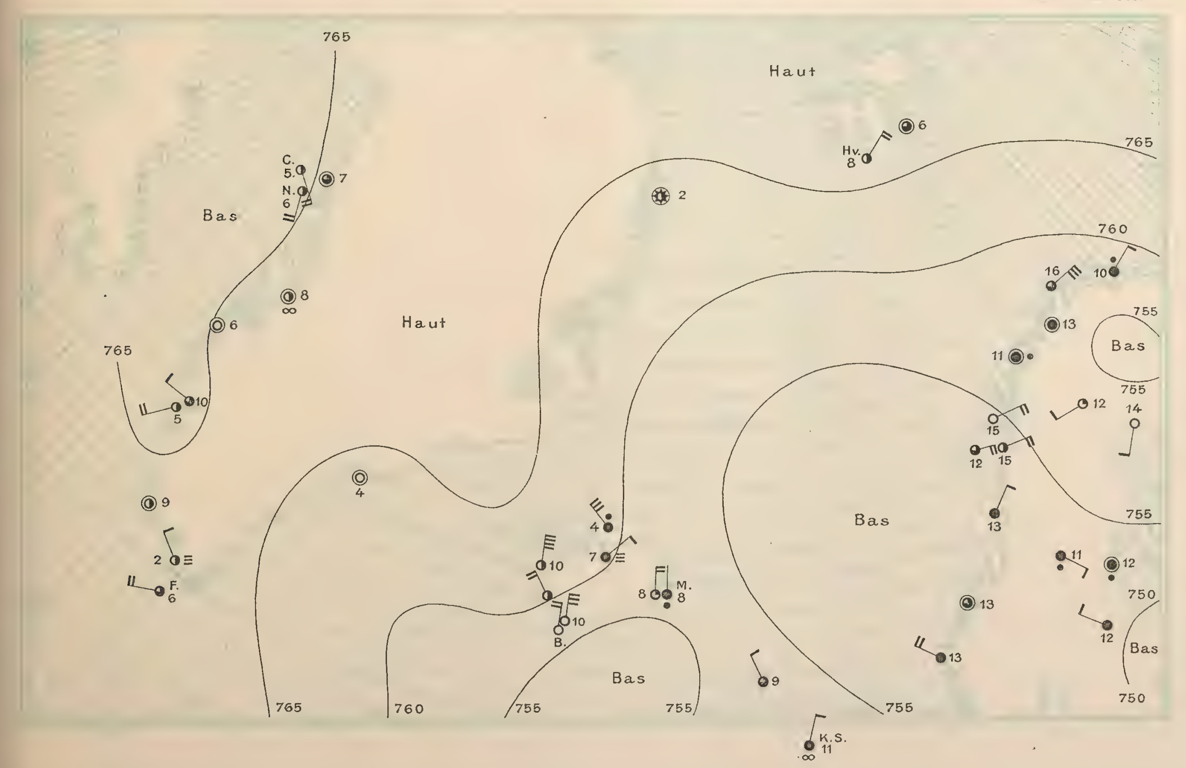
755
760
765
Haut
Bas
Hv.
765
755
Haut
760
760
750
Bas
M.
B.
F.
760
755
755
K.S.

2 AOÛT

8 Hres matin



8—9 Hres soir



3 AOÛT

8 Hres matin



8—9 Hres soir



4 AOÛT

8 Hres matin

765
760
765
Haut
Hv. 9
11
C. 6
N. 7
Bas
760
755
Bas
755
V. 5
B.
M. 8
760
760
Haut
755
Bas
755
760
H.E. 12

8—9 Hres soir



5 AOÛT

8 H^{res} matin

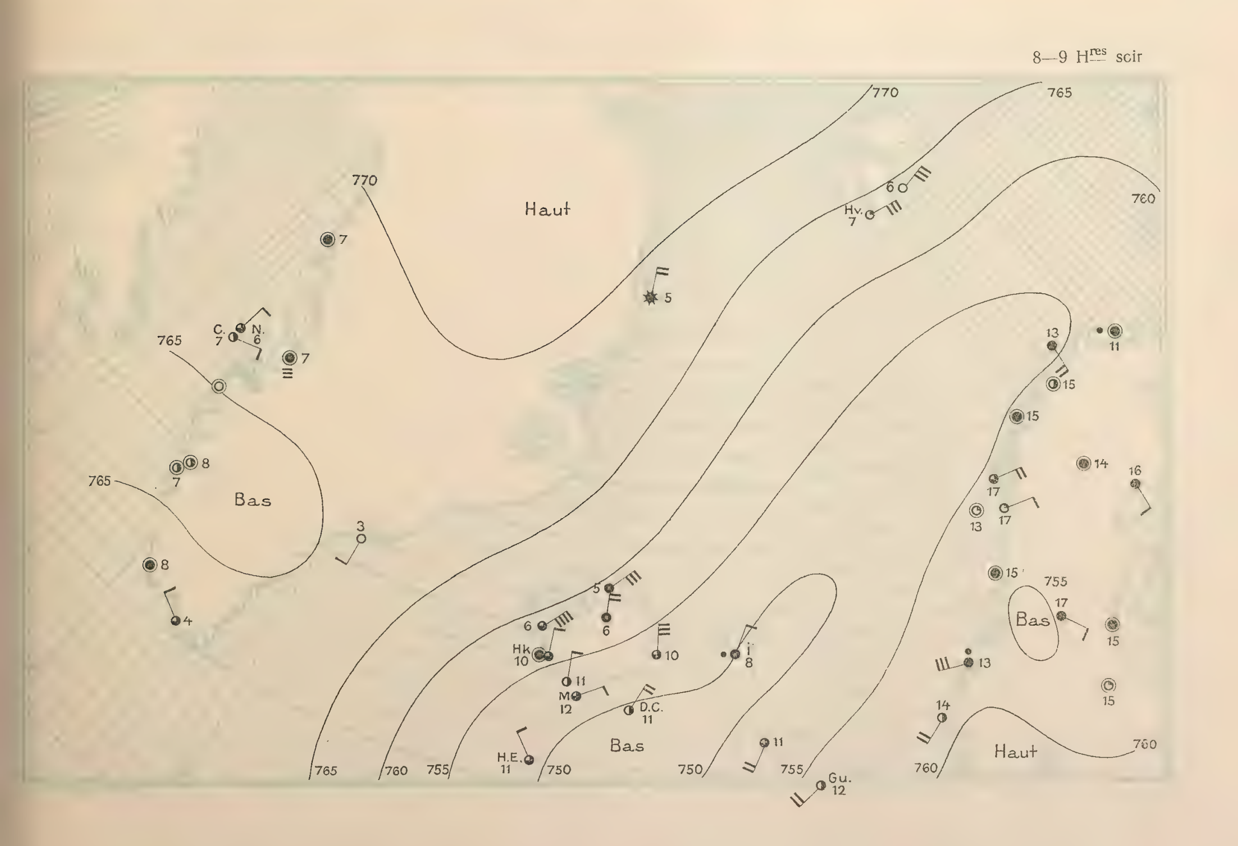
8—9 H^{res} soir

6 AOÛT

8 H^{res} matin

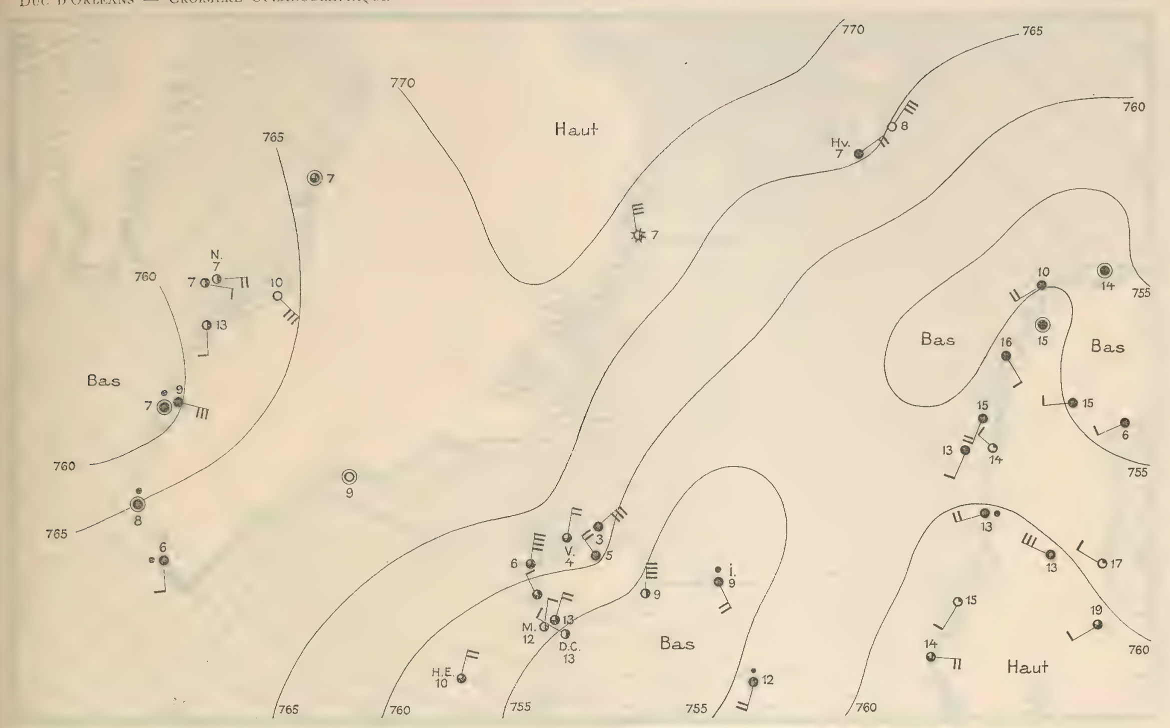
770 765 770 Haut Bas 765 760 755 750 Bas

8—9 H^{res} soir




7 AOÛT

8 Hres matin



Haut
Bas
Bas
Bas
Bas
Haut
770
765
760
755
Hv.
N.
V.
M.
D.C.
H.E.
i.


8—9 Hres soir



Bas
Bas
Haut
Haut
Bas
Bas
Haut
765
760
755
Hv.
C.
N.
Hk.
M.
H.E.
i.
Gu.

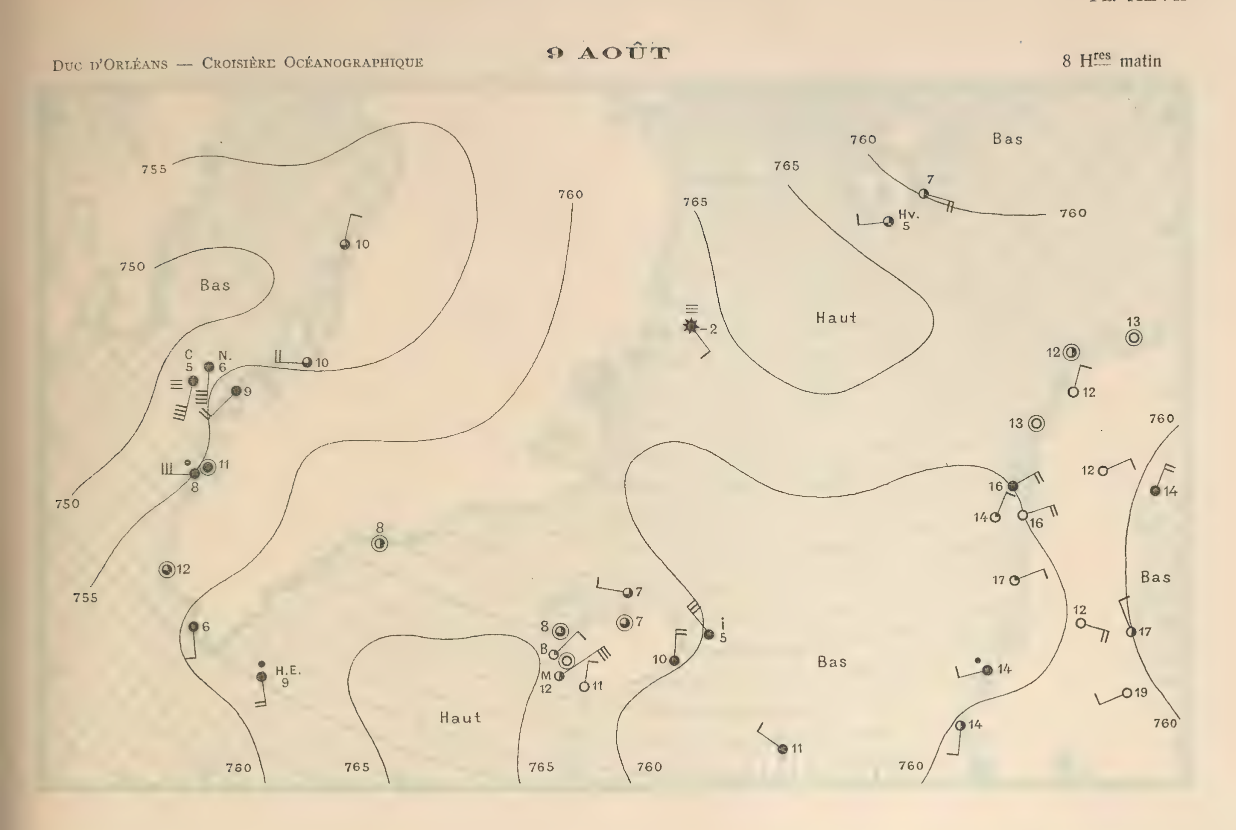
8 AOÛT

8 Hres matin

8—9 Hres soir

9 AOÛT

8 Hres matin



8—9 Hres soir

755
Bas
760
Hv.
765
Haut
Bas
Bas
H.E.
H.
B.
Bas
Bas

10 AOÛT

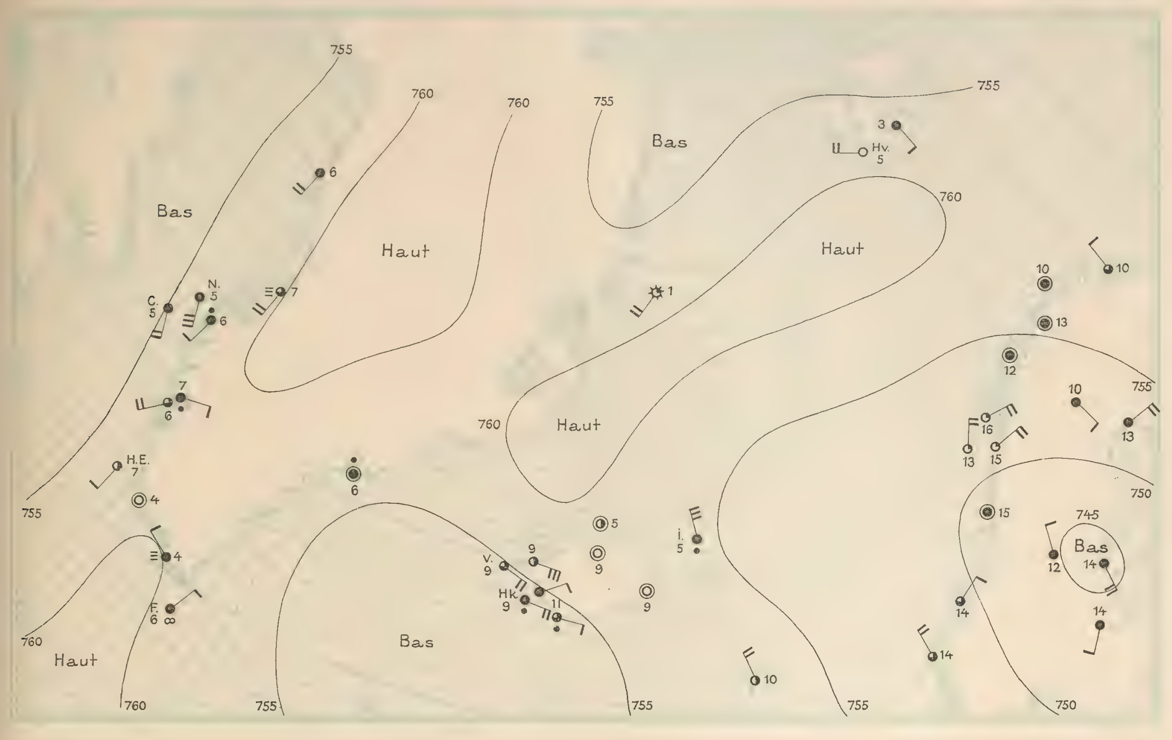
8 Hres matin



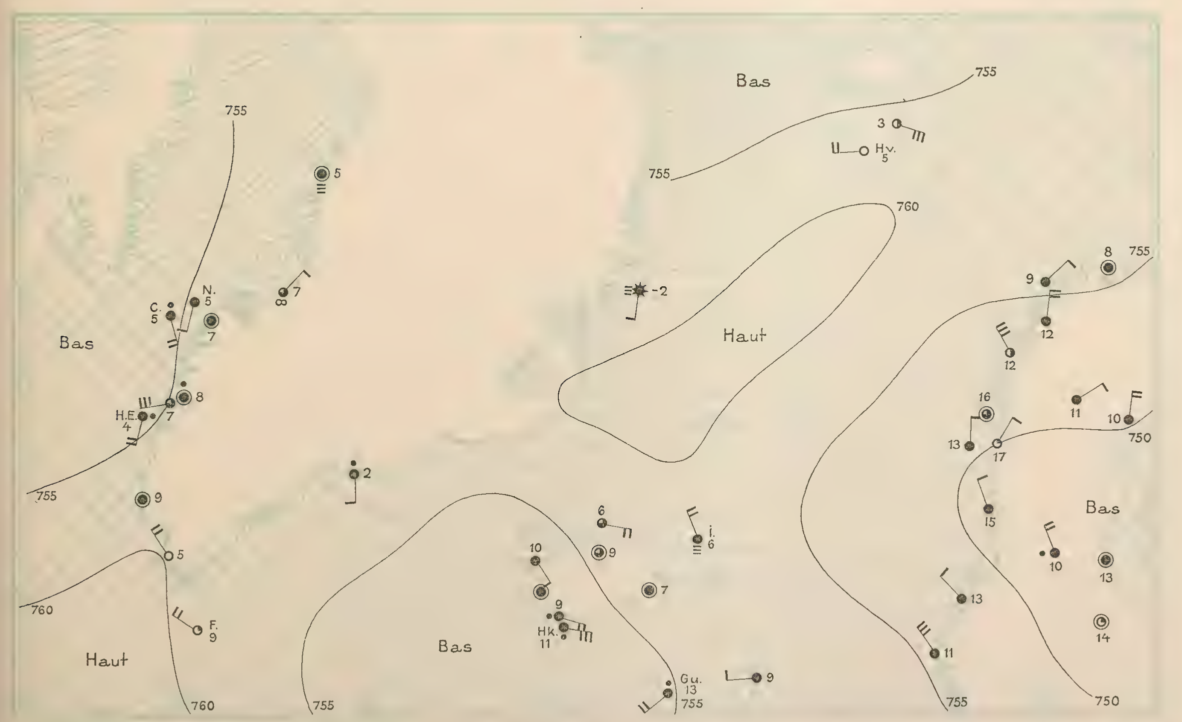
8—9 Hres soir



8 Hres matin



8—9 Hres soir



12 AOÛT

8 Hres matin

Bas
Bas
Haut
Bas
Bas
755
760
750

8—9 Hres soir

Bas
Bas
Haut
Haut
Bas
Bas
Bas
Haut
755
760
750

13 AOÛT

8 Hres matin

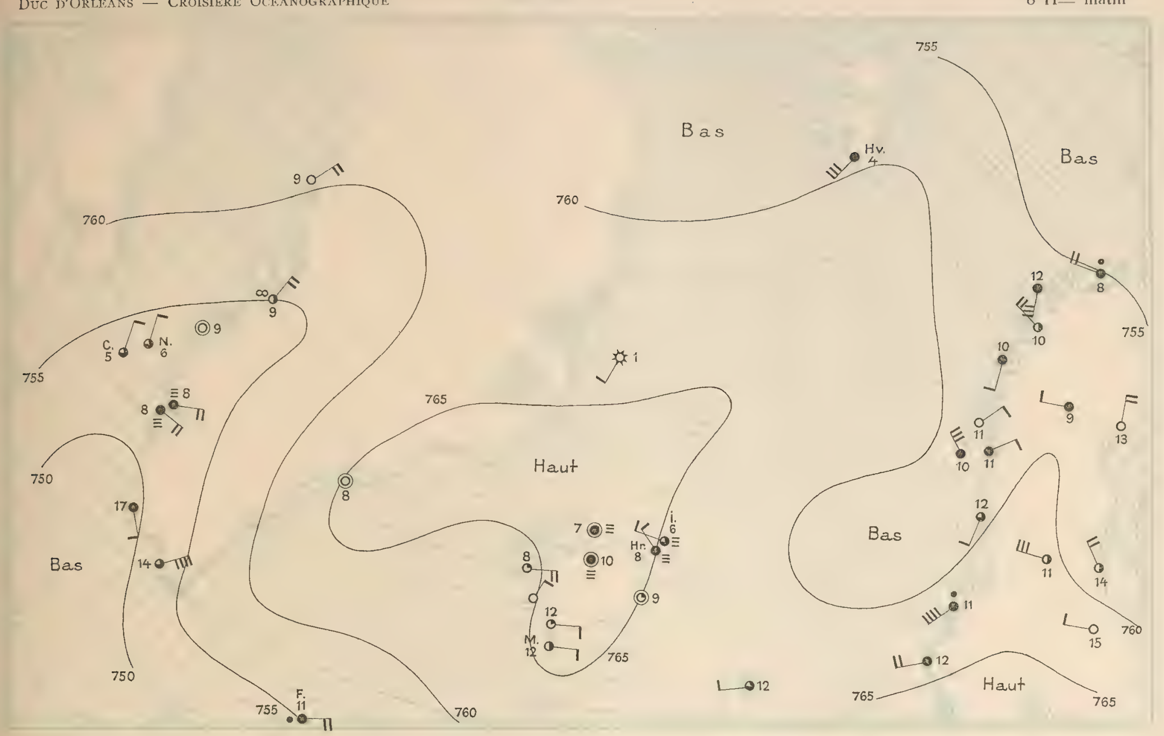
755
Bas
760
755
760
755
Bas
Haut
Haut
755
Bas
755
755

8—9 Hres soir

750
Bas
755
750
760
760
755
Haut
Bas
Haut
755
755
760
760

14 AOÛT

8 H^res matin



8—9 H^res soir

755
Bas
760
760
755
Bas
755
750
745
Haut
760
Bas
745
750
755
760
765
765

15 AOÛT

8 Hres matin

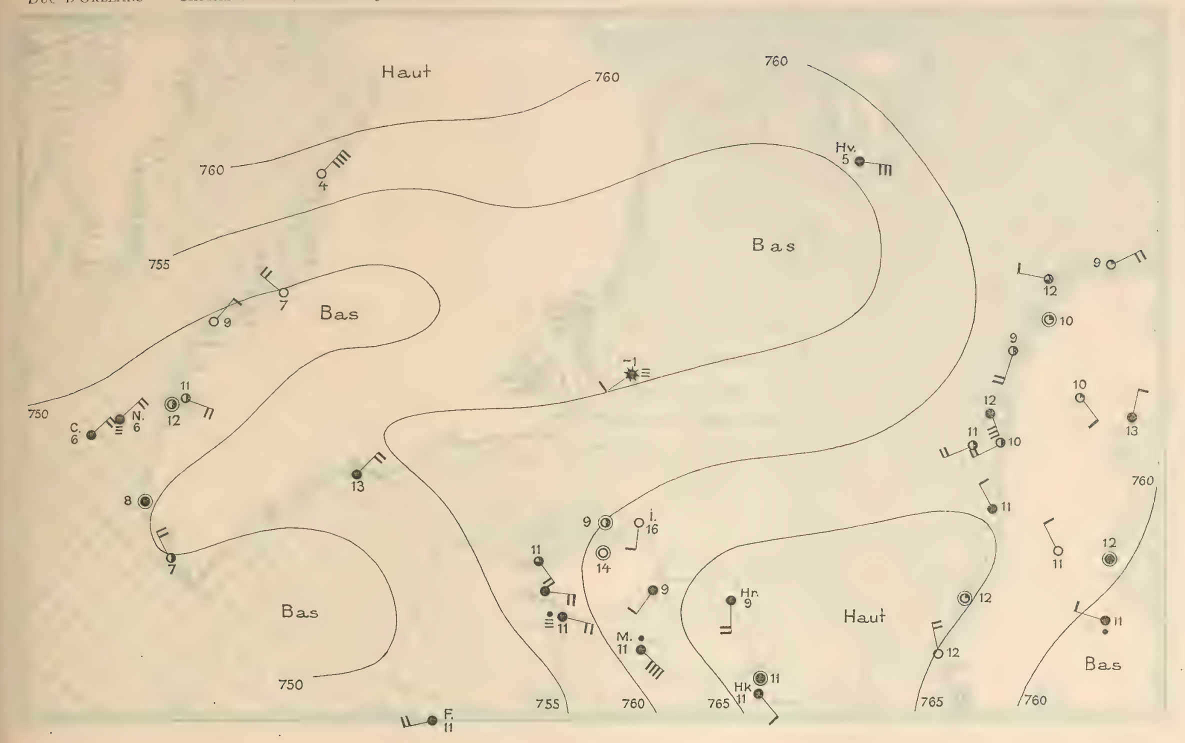
760
Bas
Hv. 5
760
760
Bas
755
750
Bas
Haut
C. 7
N. 6
B.
D.C.
Hr 6
M. 13
F. 10
750
755
760
765
765

8—9 Hres soir



16 AOÛT

8 Hres matin

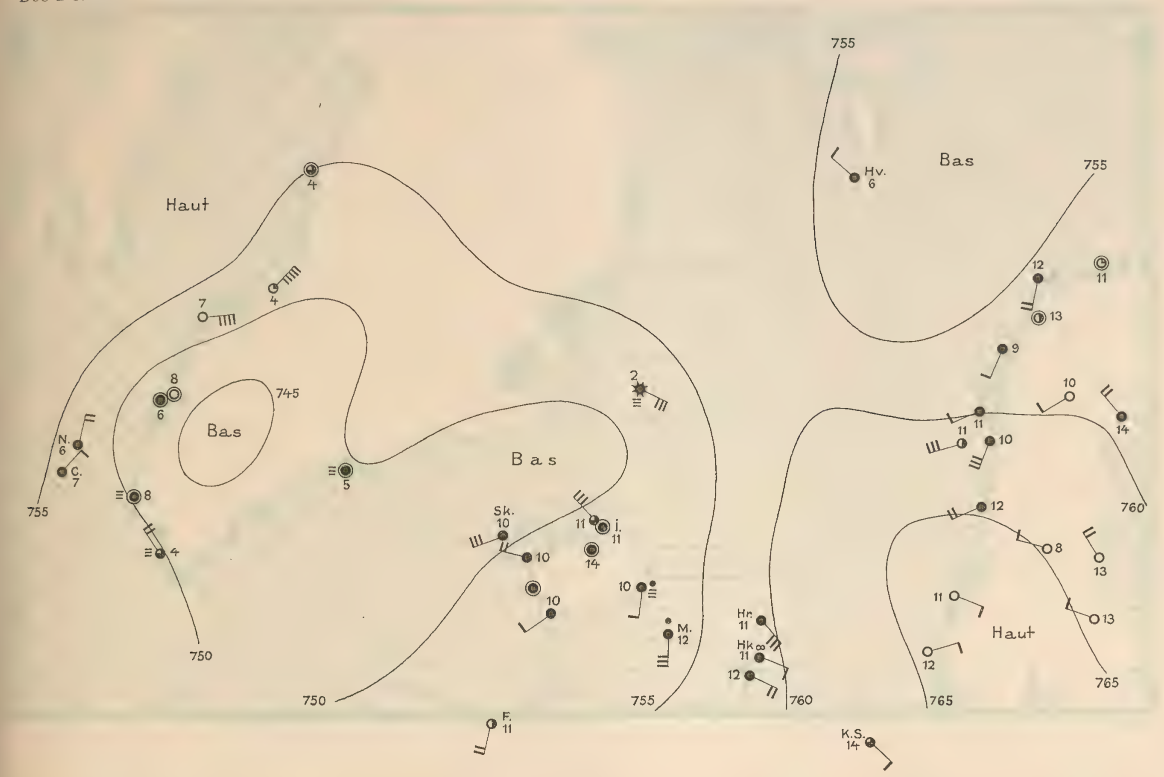


8—9 Hres soir

Haut
755
750
755
750
Bas
Hv.
5
755
Bas
750
745
760
760
Bas
750
Bas
Haut
755
760
765
765
760

17 AOÛT

8 Hres matin

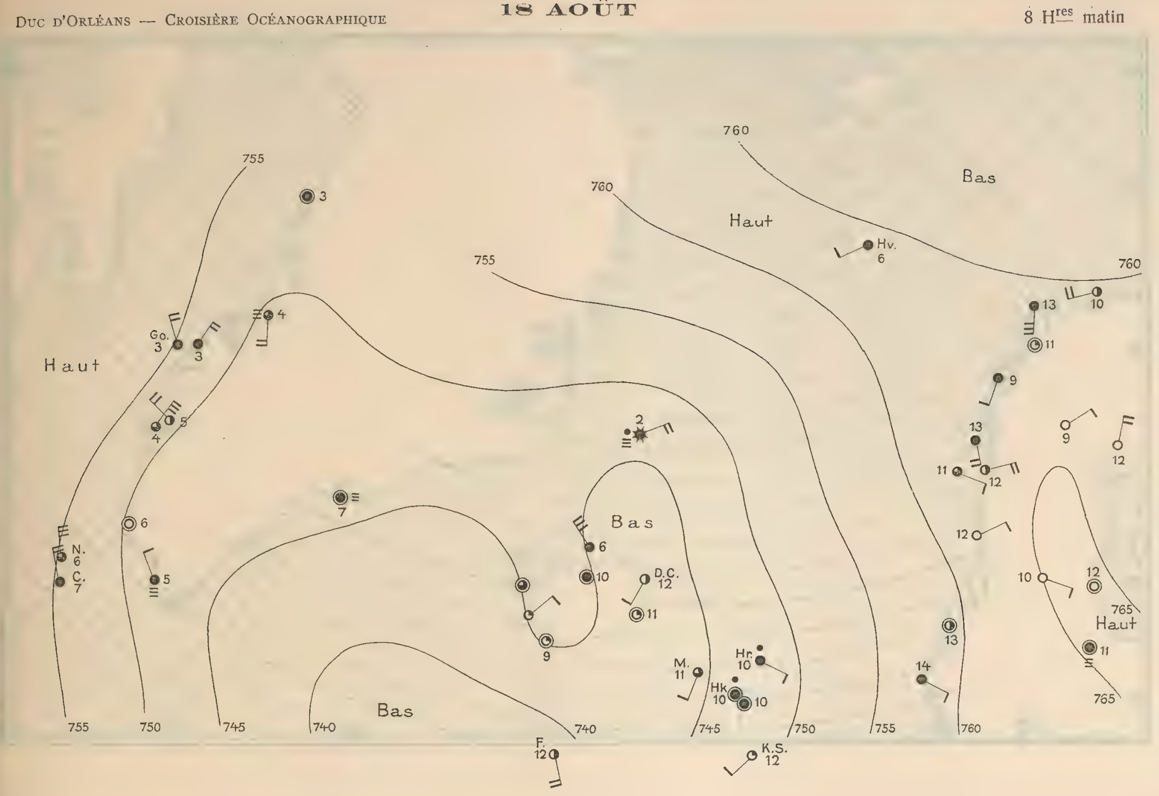


8—9 Hres soir

Haut
Bas
Bas
Haut
745
750
755
760
765
Hv.
Go.
N.
C.
i.
B.
M.
Hr.
Hk.
F.
K.S.

18 AOÛT

8 H^{res} matin



8—9 H^{res} soir

755
760
750
Bas
Hv.
7
755
Haut
Go.
3
Haut
Bas
D.C.
9
N.
6
C.
7
B
Bas
M.
10
Hr.
11
755
750
745
745
750
755
760
F.
13
K.S.
10

19 AOÛT

8 H^res matin

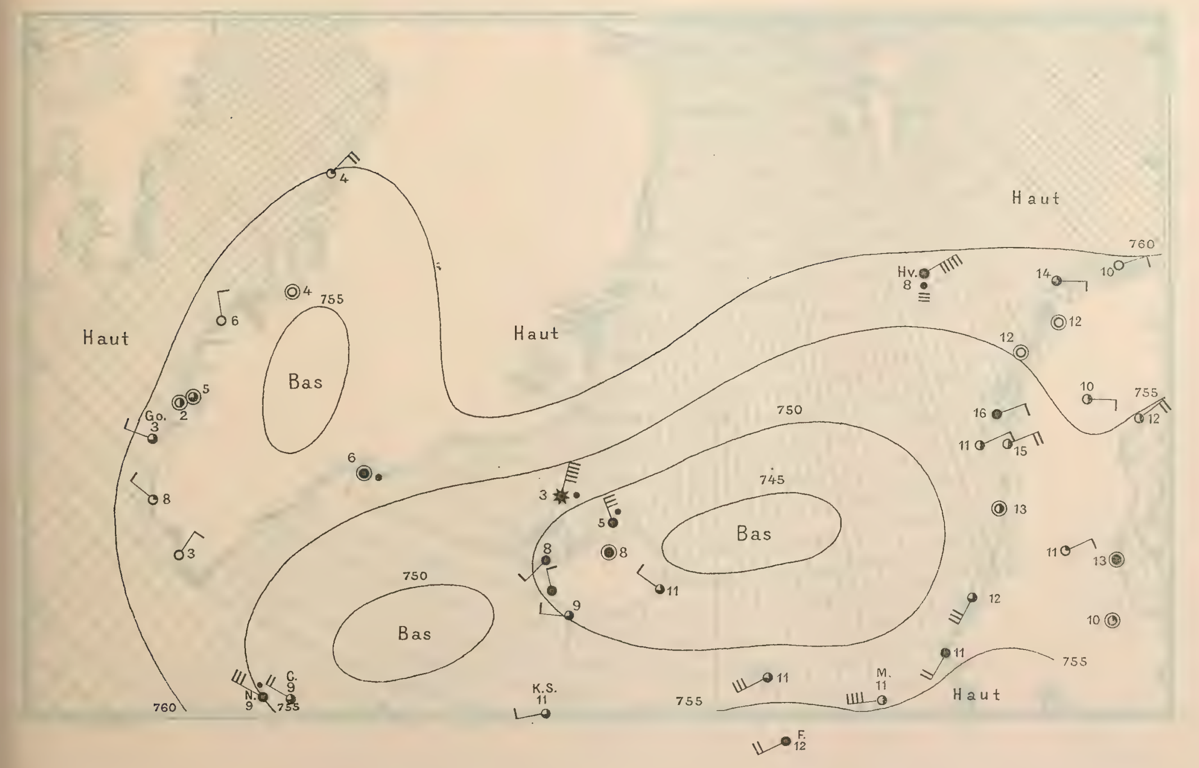
8—9 H^res soir

20 AOÛT

8 Hres matin



8—9 Hres soir



21 AOÛT

8 H^{res} matin

Haut

Bas

Haut

Haut

Bas

750

755

760

8–9 H^{res} soir

Haut

765

760

755

Bas

H.

Bas

Bas

750

GÉOLOGIE

SÉDIMENTS SOUS-MARINS

RECUEILLIS

DANS LA MER DU GRÖNLAND

Mémoire de O. B. BÖGGILD

du Musée Minéralogique de Copenhague

Les échantillons de sédiments sous-marins rapportés par l'Expédition du Duc d'Orléans présentent un grand intérêt à bien des points de vue, puisqu'ils nous renseignent sur la nature du sol sous-marin de la seule partie du grand bassin compris entre le Grönland, l'Islande, la Norvège et le Spitsbergen, qui, jusqu'au retour de cette expédition, était demeurée inexplorée. Ils permettent de nous faire une idée quelque peu complète du bassin en question tout entier.

Ainsi qu'on pouvait s'y attendre, les sédiments de cette région présentent un caractère très terrigène. Les organismes s'y trouvent en fort petite quantité et quant aux formations concrétionnaires qui, dans les mers chaudes, jouent un si grand rôle, elles font ici complètement défaut.

Dans le tableau qui suit, nous donnons une vue synoptique des points où furent recueillis ces échantillons, ainsi que l'aspect général que présentent ceux-ci.

La classification des échantillons n'y est pas indiquée ; nous n'avons d'ailleurs trouvé que deux espèces de fond : la vase bleue et les sédiments d'eau peu profonde, la limite entre ces deux espèces de dépôts sous-marins étant, comme d'habitude, par 200 mètres de brassiage. La carte (Pl. LX) qui accompagne ce mémoire montre leur étendue respective.

Tab. I

Nos des échantillons	Lat. N	Long.	Brassiage en mètres	Couleur des sédiments	Composition pétrographique des sédiments	Cohésion
1	80° 02′	17° 02′ E	90	Gris	Argile	Forte
7	80° 13′5	7° 42′ »	560	Gris-brun	Sable argileux	Faible
8	80° 17′5	5° 40′ »	735	Gris	Argile sablonneuse avec pierres	Assez faible
13	78° 43′	0° 00′	2520	Gris-brun	Argile sabl.	Assez forte
17	77° 25′	4° 03′ W	2950	Gris-brun	Argile sabl.	Assez forte
19	76° 42′	4° 33′ »	2250	Brun	Sable argileux avec coquilles	Très faible
20	76° 44′	3° 55′ »	2325	Brun	Argile sabl. avec qq. coq.	Assez forte
21	76° 28′5	4° 54′ »	2425	Gris-brun	Argile sabl. avec qq. coq.	Assez forte
25	75° 55′	9° 00′ »	1275	Gris-brun	Argile sabl. avec qq. coq.	Assez forte
29	75° 47′5	12° 59′ »	350	Gris-brun	Argile sabl.	Assez faible
30	76° 02′	14° 08′ »	325	Gris	Argile	Très forte
31	75° 58′5	14° 08′ »	300	Gris-brun	Argile	Forte
33	76° 30′	14° 47′ »	200	Brun foncé	Argile sabl.	Assez forte
34	76° 46′	14° 33′ »	270	Gris-brun	Argile	Très forte
35	76° 33′5	14° 58′ »	210	Gris-brun foncé	Argile sabl.	Assez forte
37	76° 37′	18° 22′ »	314	Gris	Argile	Très forte
38	77° 05′	17° 50′ »	240	Gris-brun foncé	Argile sabl.	Assez forte
39	77° 19′	18° 20′ »	82	Gris-brun	Argile sabl. avec qq. coq.	Assez faible
40	77° 30′	18° 34′ »	235	Gris	Argile sabl. avec pierres	Assez faible
48	77° 47′5	17° 11′ »	290	Gris-brun	Argile	Forte
49	77° 54′	16° 58′ »	375	Gris-brun	Argile	Forte
50	78° 01′	16° 44′ »	395	Gris-brun	Argile	Forte
51	78° 16′	16° 21′ »	470	Gris-brun	Argile	Très forte
53	78° 13′5	14° 18′ »	100	Gris-brun	Argile sabl. avec pierres	Faible
54	78° 10′	14° 05′ »	58	Gris-brun	Sable argileux avec pierres et qq. coq.	Très faible
55	78° 09′	14° 01′ »	78	Gris-brun	Sable argileux avec pierres et qq. coq.	Très faible
56	78° 08′	13° 55′ »	115	Brun	Argile avec grandes pierres et qq. coq.	Forte
57	78° 07′	13° 36′ »	200	Brun	Argile sabl. avec qq. pierres	Assez forte
58	78° 06′5	13° 51′ »	160	Gris-brun	Argile sabl. avec qq. pierres	Assez forte
59	78° 06′5	14° 01′ »	130	Gris-brun	Argile sabl. avec pierres	Assez forte
60	78° 06′5	14° 35′ »	125	Brun	Sable argileux avec pierres et qq. coq.	Très faible
63	78° 10′	15° 46′ »	395	Gris-brun	Argile avec qq. pierres	Assez forte
64	78° 13′	16° 23′ »	480	Gris-brun	Argile	Assez forte
65	78° 13′	16° 31′ »	490	Gris brun	Argile	Assez forte
74	75° 52′	18° 03′ »	375	Gris	Argile	Assez forte
76	76° 22′	16° 27′ »	370	Gris	Argile	Très forte
80	70° 59′	15° 39′ »	1525	Brun	Sable argileux avec pierres et coq.	Très faible

Pour la clarté de notre exposé, nous classerons les échantillons, d'après leur gisement, selon les quatre divisions suivantes :

I. *Plateau sous-marin au large du Spitsbergen.* — Nous n'en avons qu'un échantillon (n° 1) recueilli très près de terre, de couleur parfaitement grise, ainsi qu'on devait s'y attendre. Les échantillons recueillis dans la même région par l'expédition norvégienne sont également d'un gris pur.

II. *Eaux profondes entre le Spitsbergen et le Grönland.* — Là, un des échantillons (n° 8) est gris, tandis que les autres sont gris-brunâtre ou bien brun pur, ce qui concorde avec les résultats de l'expédition norvégienne dont la carte est teintée en brun dans ces parages (Tableau I). D'après Schmelck les échantillons sont même plus bruns dans la partie occidentale.

III. *Parties isolées, peu profondes, au large du Grönland, voisines d'eaux profondes :* 1° celle où ont été recueillis les échantillons 53-60 provenant tous du Banc de la *Belgica*, et 2° celle située à une assez grande distance au sud, d'où proviennent les échantillons 33-35. La couleur de tous ces échantillons est brun foncé ou bien gris-brunâtre ; il est possible que ces deux parties appartiennent à une même crête morainique qu'on retrouve d'ailleurs, nettement accusée, plus au sud. Nous reviendrons du reste sur ce point.

IV. *Région relativement profonde comprise entre ces parties et la côte.* — Les échantillons en sont principalement gris-brunâtre et, si l'on s'approche de la côte (n°s 37, 40 et 74), ils sont même absolument gris.

Ainsi que je l'ai indiqué déjà à diverses reprises (1), il semble que la couleur du fond dans ces régions dépende de la rapidité avec laquelle le dépôt s'est effectué et que les sédiments formés le plus rapidement sont les plus gris.

Cette hypothèse est confirmée plus nettement ici qu'en aucun autre lieu.

A proximité de la côte nord du Spitsbergen la sédimentation est vraisemblablement très active, car, tant par l'action érosive de l'eau que par celle de la glace, beaucoup de matériaux doivent se détacher des terres et se déposer, pour la plupart, près de la côte. Par contre, dans la Mer du Grönland, cette sédimentation doit être très lente ; l'eau ne peut, en effet, transporter des substances solides si loin au large ou tout au moins ne peut-elle le faire que d'une manière insignifiante, et quant à la glace qui, là, consiste surtout en glace de mer, elle ne transporte également que fort peu de matériaux.

---

(1) Samples of the Sea-flour along the coast of East Greenland 74°30'—70° N L. — Medd. om Grönland XXVIII, pp. 17-96 ; et : On the bottom deposits of the North Polar Sea. The Norvegian North Polar Expedition 1893-96. *Scientific Results*, vol. V, 1906, pp. 3-52.

Alors que la teneur en calcaire des boues à globigérines est, en général, d'au moins 30 p. C., celle des échantillons examinés ne dépasse pas 10 p. C. environ ; on peut donc en conclure qu'aucun de ces échantillons ne se rapproche de ces boues.

Nous avons déterminé la proportion de calcaire contenue dans les échantillons suivants :

Tab. II

Nos :	1	8	13	19	20	29	30	33	55	80
p.C. $CaCO_3$ . .	0	1.8	6.8	11.8	2.7	0	0	0	2.1	12.2

Les autres échantillons étaient, soit en masse insuffisante, notamment ceux ramenés des grandes profondeurs, ou bien comptaient parmi les nombreux spécimens recueillis à proximité de la côte grönlandaise. De tous les échantillons est-grönlandais, celui qui paraissait renfermer le plus de coquilles (nº 55) ne contenait en réalité que 2.1 p. C. de $CaCO_3$; une détermination plus complète de la teneur en calcaire des autres échantillons ne présenterait donc aucun intérêt.

La quantité de calcaire contenue dans les échantillons pris au milieu de la Mer du Grönland est tout aussi remarquablement faible. Un des échantillons rapportés par l'Expédition norvégienne dans l'Atlantique boréal (1) (Station 351, 77° 49′ Lat. N, 0° 09′ Long. W), située à peu près à mi-distance entre les sondages 13 et 20 de la *Belgica,* contenait 23.66 p. C. de $CaCO_3$ et un autre, recueilli un peu plus à l'est (Station 353), en contenait même 34.2 p. C. et pouvait donc être classé parmi les boues à globigérines; par contre, l'échantillon provenant de la station 352, située à peu près à égale distance de ces deux stations, ne contenait que 7.6 p. C. de $CaCO_3$. Il est impossible de discerner la cause de si grandes différences de composition entre des sédiments recueillis en des stations si rapprochées, où ni la profondeur, ni la température, ni aucune autre condition, ne diffèrent essentiellement.

D'une manière générale, la couleur des échantillons est très caractéristique; elle est le plus souvent d'une nuance brune accentuée, très rare dans les dépôts sous-marins de caractère terrigène prononcé.

(1) *V.-L. Schmelck :* The Norvegian North Atlantic Expedition ; Chemistry, 1882.

Si l'on se rapproche du Grönland, le transport immédiat de la terre se produit à nouveau et l'on constate aussi que les échantillons deviennent de plus en plus gris. Il est vraisemblable que, sur les parties hautes dont nous venons de parler, le dépôt des matériaux est extrêmement faible; en beaucoup d'endroits les molécules les plus ténues ne doivent pas pouvoir subsister et doivent être entraînées par le courant. Aussi est-il probable que le Banc de la *Belgica* qui, dans son ensemble, est de composition très grossière, est presque exclusivement formé de matériaux morainiques; de sorte que depuis la période glaciaire il ne se serait déposé qu'une quantité imperceptible de sédiment. Il n'est pas étonnant, dès lors, que le fond soit brun foncé en cet endroit.

Ainsi que l'a démontré Schmelck, la couleur brune des sédiments est attribuable à la grande quantité d'oxyde de fer qu'ils contiennent, et il semble donc que l'eau de mer exerce une action oxydante sur les dépôts sous-marins. Cette action s'exerce certainement avec une extrême lenteur, sinon les fonds seraient partout complètement oxydés.

Quant à la composition physique des échantillons, le tableau ci-dessous en donne une idée. Pour pouvoir les comparer avec certitude à d'autres espèces de terrains, les échantillons les plus caractéristiques ont été tamisés et lavés. Nous en avons trouvé ainsi les compositions suivantes :

Tab. III

Nos des Echantillons	< 0.02 mm.	0.02—0.05 mm.	0.05—0.5 mm.	0.5—1 mm.	1—2 mm.	> 2 mm.
8	25.1 p. C.	41.0	32.8	0.6	0.3	0.2
19	13.5	25.9	54.1	2.9	1.3	2.3
30	64.3	34.9	0.8	—	—	—
33	47.5	32.1	17.4	1.3	0.7	1.0
37	71.7	25.1	3.0	0.2	—	—
39	28.3	46.3	18.8	2.9	2.0	1.7
40	35.7	52.1	8.3	1.5	1.2	1.2
54	10.2	24.5	33.0	5.2	3.0	24.1
57	27.1	65.5	5.1	1.0	0.6	0.7
60	12.3	27.4	37.9	13.6	6.6	2.2
80	22.9	39.4	32.7	2.3	1.6	1.1

Comme on le voit, les échantillons sont, dans leur ensemble, de consistance très grossière; la plupart de ceux qui figurent dans le tableau précédent ne diffèrent pas beaucoup, comme consistance, de l'argile morainique ordinaire. Si ces échantillons sont

désignés plus haut comme ayant une faible cohésion, alors que, dans la plupart des cas, l'argile morainique est fortement cohérente, la cause en est que cette dernière a été soumise à une très forte pression.

Nous avons analysé des échantillons provenant de toutes les régions mentionnées page 87, à l'exception toutefois de ceux prélevés sur le plateau sous-marin du Spitsbergen, dont aucun n'était en masse suffisante pour prêter à un examen complet.

En ce qui concerne la mer profonde, les échantillons n°s 8, 19 et 80 montrent que la sédimentation y est des plus grossière; de même un examen du tableau I, montrera que tous les échantillons de cette provenance sont désignés sous la dénomination de sable argileux ou bien, sous celle d'argile sablonneuse et que la cohésion d'aucun d'entre eux n'est désignée comme supérieure à assez forte. Cela provient sans doute de ce qu'à une telle distance de terre les fonds reçoivent leurs matériaux presque exclusivement des icebergs; la composition des échantillons suffit donc, à elle seule, à nous éclairer sur la nature des matériaux que transportent les icebergs.

Les échantillons recueillis sur les parties élevées en marge du plateau sous-marin qui gît au large du Grönland sont également très grossiers, par exemple les n°s 33, 54, 57 et 60. Parmi ceux-ci, les n°s 54 et 60 sont, en outre, les plus pierreux de tous ceux que nous avons analysés.

Le tableau I montre aussi que tous les échantillons qui appartiennent à cette région sont, à l'exception d'un seul, le n° 34, qualifiés d'argile sablonneuse ou de sable argileux et ne sont, le plus souvent, que de faible cohésion; quelques-uns d'entre eux doivent certainement être tenus, comme nous l'avons dit plus haut, pour des matériaux morainiques. Les conditions qui déterminent la formation de presque tout le reste doivent être analogues à celles auxquelles on doit les échantillons pris dans les eaux plus profondes.

Les autres points du plateau sous-marin ont fourni des échantillons d'espèces très différentes; il s'en trouve de très grossiers (n°s 39 et 40) et de très fins (n°s 30 et 37). Il en résulte que les conditions de sédimentation aux divers endroits sont assez différentes.

Si l'on considère le tableau, on voit toutefois que les sédiments fins prédominent dans cette région, puisque douze des échantillons sont dénommés argile de très forte cohésion, tandis que quatre seulement sont désignés sous la dénomination d'argile sablonneuse et aucune sous celle de sable argileux; les sédiments sont donc généralement ici beaucoup plus fins que dans aucune des autres régions. Ce fait que ceux recueillis près de terre sont plus fins que ceux pris loin au large est très étrange et serait même complètement inexplicable dans des parages où il n'y aurait pas

d'icebergs. Mais l'explication pourrait s'en trouver dans le fait que les dépôts éloignés de terre proviennent principalement ou presque exclusivement des icebergs, tandis que, près de la côte orientale du Grönland, ces derniers ne jouent qu'un rôle insignifiant étant donnée la grande quantité d'argile apportée de terre, aux sédiments, par transport direct.

Pour ce qui concerne les parties sablonneuses constituantes, la détermination de la composition minéralogique des échantillons a été faite en centièmes, dans une préparation au baume du Canada. On a trouvé ainsi le pourcentage suivant :

Tab. IV

Nos des Échantillons	Quartz	Feldspath	Hornblende	Augite	Grenat	Fer magnétique	Autres minéraux	Agrégats Roches à grains fins etc.
8	47	14	4	4	—	3	3	25
19	61	23	—	—	1	—	1	14
30	57	12	6	1	1	1	2	20
33	68	19	1	—	1	1	—	10
37	50	15	10	4	9	2	—	10
39	53	8	16	4	6	3	2	8
40	57	11	11	2	5	4	4	6
54	57	10	6	8	5	3	3	8
57	56	20	4	5	1	2	6	6
60	55	13	8	6	6	3	2	7
80	59	13	5	4	2	—	2	15

Comme on le voit, les échantillons sont extrêmement similaires sous la plupart des rapports et témoignent nettement d'une origine de roches plutoniennes ou de roches sédimentaires ; par contre, rien n'indique que les roches basaltiques aient fourni des éléments à ces échantillons.

Sans doute trouve-t-on au Spitsbergen du basalte ou de la diabase (1), mais assurément en quantité tout à fait insignifiante si on la compare à celle des autres formations. On peut conclure de la composition minéralogique des échantillons qui nous ont été confiés que la formation basaltique, si tant est qu'elle s'y trouve, n'intervient

(1) Voir notamment : *A.-E. Nordenskiöld*. Utkast till Spitsbergens Geologi. Kg. Svenska Vetenskaps Akademiet Handlingar Bd VI, no 7, 1866.

jamais que de façon minime dans la géologie est-grönlandaise, au nord de l'île Shannon, point septentrional extrême où l'on ait rencontré du basalte en place.

Au surplus, il n'est guère possible de déduire quoi que ce soit de plus précis sur la composition des roches du Grönland oriental ; les icebergs fournissant une grande partie des matériaux, il est permis d'assigner à chacun de nos échantillons une multiplicité de provenances différentes; ceux prélevés très près de terre (n°s 37, 39 et 40) prouveraient par leur teneur considérable en grenat et en hornblende, que cette partie de la côte — du cap Arendts au cap Philippe — est principalement composée de gneiss ou de schiste-hornblende riches en grenat.

On peut opposer à ces échantillons le n° 8, auquel tout permet d'assigner le Spitsbergen pour origine. La grande quantité d'agrégats indiquerait plutôt la présence de grès et de schiste fins qui, comme on le sait, jouent un rôle primordial dans la géologie du Spitsbergen.

L'examen des grandes parties constituantes conduit à des conclusions analogues.

I. *A proximité du Spitsbergen.*

Échantillon n° 4 (74° 03′ Lat. N, 16° 42′ Long. E) : un caillou (20 mm); gneiss biotitique.

Échantillon n° 3 (79° 03′ Lat. N, 10° 42′ Long. E) : trente-cinq cailloux (10-30 mm); la plupart acutangulés, quelques-uns mi-arrondis, dont dix-sept de granit ou gneiss, seize de grès, quartzite ou roche analogue; deux marbres à grains fins.

Échantillon n° 8 : quelques petits fragments de roches à grains fins indéterminables.

Partout où l'on peut supposer que les matériaux proviennent du Spitsbergen, on remarque que les roches plutoniennes et les grès s'équilibrent.

II. *A mi-distance entre le Spitsbergen et le Grönland.*

Échantillon n° 19 : les plus grands fragments se composent surtout de gneiss ; quelques-uns de grès.

III. *La moraine (?) sous-marine au large du Grönland.*

Échantillon n° 33 : presque exclusivement composé de roches plutoniennes ; quelques grès.

Échantillon n° 54 : trois fragments de roches plutoniennes; dix-neuf grès, quartzite, deux schiste, etc.

Échantillon n° 57 : un granite.

Échantillon n° 60 : quantité à peu près égale de roches plutoniennes et de grès.

On remarquera, notamment, que les échantillons recueillis sur le Banc de la *Belgica* consistent, de façon à peu près égale, en roches plutoniennes et en grès, et

comme on est, pour ainsi dire, en droit de tenir ce banc pour une moraine, on peut en déduire que ces deux formations se partagent à peu près également la partie correspondante du massif grönlandais. Et, les roches plutoniennes prédominant dans la zone côtière, on peut supposer que les grès prévalent dans les fiords.

IV. *Devant la côte grönlandaise.*

Échantillon n° 39 : les plus grands cailloux sont exclusivement des roches plutoniennes.

Échantillon n° 40 : principalement des roches plutoniennes; un seul grès.

Échantillon n° 44 (77° 35′5 Lat. N, 18° 15′ Long. W) : se compose de trois grands cailloux (3-10 ^{mm}) ; tous du gneiss recouvert, sur la face supérieure, d'une croûte très mince de fer et manganèse.

Comme nous l'avons déjà fait observer, la zone côtière est presque exclusivement formée, dans cette région, de roches plutoniennes.

V. — Échantillon n° 80 : principalement du grès et du schiste.

Ces spécimens ont été recueillis à une telle distance de terre, qu'il est impossible de préciser leur provenance.

Nous n'avons pas rencontré le moindre fragment de basalte dans aucun des échantillons.

L'examen des éléments lithiques des échantillons conduit aussi à cette conclusion que le basalte, si toutefois il en existe dans la partie nord du Grönland oriental, ne doit s'y trouver qu'en proportion extrêmement faible par rapport aux autres éléments géologiques. Quant à la quantité des éléments organiques, elle est, d'une façon générale et comme on devait s'y attendre, extrêmement petite; la partie calcaire des échantillons comprend surtout des foraminifères et principalement des globigérines. A l'œil nu, on discerne principalement des biloculines, particulièrement abondantes dans les échantillons calcaires. Nous avons trouvé aussi une certaine quantité de foraminifères rotaliformes et quelques foraminifères arénacés.

Dans tous les échantillons riches en calcaire, il y avait également quelques coccolithes, mais n'intervenant que fort peu, toutefois, autant qu'on en puisse juger, dans la quantité de $CaCO^3$ de ces échantillons. Les grands organismes calcaires n'y sont représentés que par quelques rares morceaux de bryozoaires, moules et oursins. Des spicules d'éponge se trouvaient en faible quantité dans quelques échantillons d'eau profonde (n°s 8, 19 et 80), surtout dans le n° 8. Enfin si, d'une part, nous avons trouvé un seul radiolaire, nous n'avons rencontré, d'autre part, aucune diatomée.

NOTE SUR L'EXISTENCE D'UNE MORAINE SOUS-MARINE LE LONG DE LA CÔTE ORIENTALE DU GRÖNLAND

L'hypothèse selon laquelle il existerait une moraine sous-marine le long de la côte orientale du Grönland a été émise par Bay (1), qui s'appuie principalement sur le fait que les cailloux trouvés en grande quantité sur le fond peuvent difficilement provenir des icebergs, et sur la texture pétrographique de ces cailloux, qui concorde bien avec celle des roches continentales en place. Aucun de ces arguments ne peut être considéré comme particulièrement satisfaisant, car, s'il est vrai que les icebergs sont relativement rares dans ces parages, il n'en est pas moins vrai qu'ils peuvent, à la longue, déposer sur le fond une quantité importante de pierres, quand bien même le cheminement direct des matériaux enlevés à la terre ferme serait extrêmement faible.

La texture pétrographique des cailloux ne nous apprend pas grand'chose sur leur origine exacte dans ces parages où les formations géologiques terrestres sont très variées.

Les investigations de la *Belgica* nous fournissent pourtant de nouvelles données utiles à l'élucidation de la question. Si l'on ne peut encore considérer l'existence de cette moraine comme indubitable, l'hypothèse de cette existence s'appuie aujourd'hui sur des preuves nouvelles.

Plaident en sa faveur :

1° Le fait qu'en plusieurs endroits, régulièrement distribués suivant un long cordon parallèle à la côte, la profondeur est relativement faible tandis que, plus près de terre, elle est plus considérable. Trois de ces parties surélevées sont portées sur la carte, puisqu'elles n'ont que 200 mètres de profondeur et moins ; les autres gisent un peu plus au sud et sont quelque peu plus profondes.

Comme les conditions des terrains sur les plateaux sous-marins qui nous occupent ici sont probablement aussi irrégulières que celles d'endroits où nous les connaissons mieux, le phénomène peut aussi être attribué au hasard ; pourtant il est invraisemblable qu'en ce cas, on n'ait pas rencontré une seule profondeur aussi faible dans toute la zone très large comprise entre ce cordon et la terre.

(1) *Medd. om Grönland*, XIX, 1896, p. 185.

2° La composition des espèces de fonds aux endroits les mieux étudiés, c'est-à-dire en partie sur le Banc de la *Belgica* et en partie par environ 74° 15' Lat. N, au large du cap Borlase Warren dont les conditions ont été décrites dans les mémoires de l'Expédition danoise à la côte orientale du Grönland.

En ces points, sur ou à proximité de la moraine, le fond est couvert d'un dépôt très sablonneux et pierreux alors qu'à côté on trouve plus d'argile pure. Cette différence peut s'expliquer, d'une part, par le fait que, plus près de terre il s'amène une plus grande quantité d'argile qui ne parvient pas fort loin avant de se précipiter, d'autre part, parce que, quand bien même cette argile atteindrait la « moraine », elle ne pourrait s'y précipiter à cause du courant qu'on y peut supposer plus rapide.

En somme, la plupart des faits militent plutôt en faveur de l'existence d'une puissante moraine sous-marine dans ces parages. Sans doute ne peut-on affirmer que cette moraine provient, comme le suppose Bay, d'une plus grande extension des glaces à l'époque glaciaire, car, dans ce cas, elle s'avancerait partiellement fort loin du socle continental et l'on ne comprendrait pas pourquoi la glace se serait arrêtée précisément suivant cette ligne ; néanmoins, rien n'infirme de manière absolue l'hypothèse qu'il en ait été effectivement ainsi.

NOTE SUR LES ROCHES CONTINENTALES EN PLACE

L'Expédition a collectionné des échantillons de roches en plusieurs des points où elle a débarqué. La plupart de ces échantillons sont pris à même la roche, d'autres sont des cailloux roulés et peuvent, par conséquent, provenir de roches en place se trouvant plus loin à l'intérieur des terres.

Les localités où ces échantillons ont été recueillis sont :

I. *Le cap Saint-Jacques.* — On en a rapporté, en quantité à peu près égale :

a) Des roches archéennes consistant surtout en un gneiss très schisteux et à grain menu, le plus souvent avec de la biotite ; quelques échantillons contenaient de la muscovite.

On y a trouvé, en outre, des morceaux de pegmatite consistant en quartz et feldspath rouge, parfois concrétionnés en pegmatite graphique, et, en moindre quantité, de la biotite et de l'épidote.

b) Dévonien (?). Grès rouge, dur, en partie quartzitique, à grains menus et régulièrement stratifié. On a trouvé, en outre, d'origine plus douteuse : un morceau de schiste micacé, gris-brun foncé; un morceau de quartzite blanchâtre et un morceau de lydite noire.

II. *Le cap Bismarck.* — Les échantillons qui en proviennent sont presque exclusivement des roches archéennes consistant surtout en gneiss biotitique, avec des grenats brisés.

La direction observée des couches était à peu près perpendiculaire à la ligne N-S. On en a rapporté aussi : un morceau de pegmatite provenant du gneiss contenant du quartz, de l'orthoclase rouge, de l'oligoclase et un peu de mica; un morceau de grès rouge foncé qui ne ressemblait pas particulièrement à celui provenant du cap Saint-Jacques parce que le ciment y est beaucoup plus abondant que dans le grès ordinaire ; deux morceaux de fer carbonaté argileux, gris au centre et extérieurement rougeâtre par altération.

III. *Le cap Arendts.* — Ici se trouvaient exclusivement des roches archéennes consistant en gneiss biotitique, le plus souvent avec une grande quantité de grenats. On a extrait plusieurs échantillons d'un seul amas de pegmatite qui avait environ 3 mètres de diamètre et dont la forme était très irrégulière; leur composition minéralogique est très singulière et consiste en quartz, albite, albite-oligoclase, muscovite, tourmaline et grenat.

L'albite est blanc pur et forme un agrégat foliacé dont quelques lamelles ont environ 1 millimètre d'épaisseur et plusieurs centimètres de diamètre. Elles sont le plus souvent à peu près parallèles ou légèrement divergentes; parfois aussi, ces lamelles s'enchevêtrent dans tous les sens. La densité est 2.622; les angles d'extinction sont : sur *c* {001} 5°, sur *b* {010} 19°.

L'albite oligoclase est rouge clair, en spécimens de forme irrégulière et ayant jusqu'à 6 centimètres de diamètre. La densité est 2.634; les angles d'extinction sont 14° et 3°.

La muscovite forme des tablettes nettes ayant jusqu'à 7 centimètres de diamètre; elle est caractérisée par une fissilité extrêmement forte suivant une direction formant un angle de 30° avec l'arête *b* {010}; cette fissilité est si forte que l'aspect de ce mica revêt parfois celui de l'asbeste.

La tourmaline se trouve partiellement coulée dans de minces fissures entre les autres parties constituantes, partiellement en plus grandes masses; partout elle consiste en un agrégat à grains menus composé de petits cristaux enchevêtrés dans tous les sens. Les couleurs axiales sont les habituelles : ε bleu foncé, parfois brunâtre, ω grisâtre clair, bleuâtre ou brunâtre.

Le grenat se trouve dans la tourmaline, en petites masses irrégulières, rouge brique clair.

L'examen des matériaux rapportés de ces trois localités isolées ne saurait évidemment pas nous instruire beaucoup sur la géologie de la côte orientale du Grönland. Les seules formations en place certaines sont les roches archéennes et, au cap Saint-Jacques, un grès rouge qui est très probablement identique au grès dévonien de régions situées plus au sud, et décrit par Nathorst (1). Les roches plutoniennes sont, en ces trois points, sensiblement similaires; le gneiss-biotitique gris y domine.

Une comparaison entre les conclusions qu'on peut tirer des quelques rares échantillons précités sur la structure géologique du pays et celles qu'on peut tirer des échantillons du sol sous-marin montre, suivant les cas, une concordance remarquable. Comme on l'a vu, tous les échantillons prélevés au sud du cap Saint-Jacques ne contiennent, pour ainsi dire, que des roches archéennes tandis que ceux provenant du Banc de la *Belgica* contiennent presque autant de grès; tout indique, par conséquent, que la formation dévonienne a entièrement disparu à la hauteur des caps Arendts et Bismarck pour réapparaître de nouveau en très grandes étendues, plus au nord.

---

(1) Geol. Fören Förh. Stockholm, 23, 1901, p. 293.

REMARQUES SUR LA CARTE

Comme les résultats du voyage de la *Belgica* permettent de figurer, avec une précision suffisante, la nature du sol sub-océanique du bassin compris entre le Grönland, l'Islande, la Norvège et le Spitsbergen, j'ai cru utile de compléter ce mémoire au moyen d'une carte montrant l'extension des différentes espèces de fond dans cette région.

La plupart des données qu'on y trouve ont été fournies par l'Expédition danoise de l'*Ingolf* et l'Expédition norvégienne dans l'Atlantique boréal; mais, comme on n'a pas suivi la systématique de Murray, généralement adoptée, pour la classification des sédiments rapportés par ces expéditions, j'ai dû modifier une partie des cartes publiées dans leurs rapports.

Les espèces de fonds de la classification de Murray qu'on rencontre dans la région étudiée sont les suivantes :

Sédiments des eaux peu profondes ;
Vase bleuâtre ;
Vase volcanique ;
Boue à globigérines.

La première de ces classes appartient aux profondeurs inférieures à 200 mètres et sa délimitation n'offre aucune difficulté.

La vase bleuâtre et la vase volcanique ont pour caractéristiques qu'elles se composent, la première surtout, de détritus de roches plutoniennes ou de sédiments, la seconde principalement de cendres ou de détritus de roches volcaniques.

On trouve la vase volcanique autour des Färoër, de l'Islande, de Jan Mayen et au large de la zone basaltique située au sud du Scoresby Sound. Près des petits gîtes de basalte, au nord de ce fiord, cette sédimentation ne se rencontre pas; le basalte s'y trouve en quantité si minime, en comparaison des roches environnantes, que la sédimentation devient déjà fortement quartzeuse à une très faible distance de terre.

La boue à globigérines est caractérisée par une teneur en $CaCO_3$, supérieure à 30 p. C., et qui doit provenir principalement de foraminifères pélagiques et de coccolithes. Schmelck a substitué à globigérines le terme de biloculines, parce que les foraminifères du genre biloculina dominent de façon marquée dans la partie septentrionale de l'Atlantique nord ; au surplus, cette sédimentation n'est, sous aucun rapport, différente de la boue à globigérines ordinaire.

Quant à l'aire de la boue à biloculines, il faut remarquer que Schmelck l'étend fort au nord-ouest, c'est-à-dire là où la quantité de calcaire est sensiblement inférieure à la proportion de 30 p. C.

Sur la carte ci-jointe, la limite de la boue à globigérines correspond à celle des 30 p. C. de $CaCO_3$; on verra que ce sédiment seul atteint environ le 73me parallèle. L'argile verdâtre (Rhabdaminale) que l'on trouve entre la Norvège et le Spitsbergen et qu'a décrite Schmelck, ne peut pas s'identifier avec la vase verte de Murray, car celle-ci est caractérisée surtout par une abondance de glauconie qu'on ne trouve pas dans l'argile rhabdaminale; nous l'avons, par conséquent, représentée comme vase bleuâtre.

Les chiffres qui figurent sur cette carte indiquent l'ordre dans lequel se sont effectués les sondages de la « Belgica ».



Distribution des Sédiments sous-marins

Carte dressée par O. B. BÖGGILD


BOTANIQUE

PLANTES RÉCOLTÉES

A LA CÔTE NORD-EST DU GRÖNLAND

DÉTERMINÉES AU MUSÉE BOTANIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE COPENHAGUE

Mémoire du Dr C.-H. OSTENFELD

Inspecteur de ce Musée

M. Einar Koefoed a prié notre musée de déterminer les spécimens botaniques qu'il a réunis lors de ses débarquements à la côte nord-est du Grönland, en 1905, durant l'expédition de Mgr le Duc d'Orléans.

Bien qu'elle ne soit pas nombreuse, cette collection qui fut rassemblée et traitée avec tout le soin possible, présente un grand intérêt en ce qu'elle étend vers le nord l'aire d'une quantité d'espèces de la flore est-grönlandaise.

Elle ne comporte, bien entendu, aucune espèce nouvelle pour la Science et, à l'exception d'un petit lichen parasite, aucune espèce qu'on n'ait récoltée antérieurement sur la côte est du Grönland.

La flore de la partie septentrionale du Grönland oriental a été bien étudiée par les expéditions danoises, allemande et suédoise, et notamment par la mission danoise de 1891-92 qui hiverna dans le Scoresby Sound, et dont le botaniste M. N. Hartz eut l'occasion de se livrer à une série de recherches qu'un court séjour ne permet pas.

M. Koefoed s'est attaché surtout à récolter des phanérogames ; il nous a confié cependant une couple de grands tubes renfermant des mousses, quelques petits tubes avec des champignons, ainsi que des pierres couvertes de lichens.

MM. C. Jensen et Deichmann Branth, qui ont étudié les collections de mousses et de lichens rapportées par les expéditions danoises, ont eu l'obligeance de déterminer les mousses et les lichens, tandis que MM. Ferdinandsen et Ö. Winge ont étudié les champignons dont quelques-uns se trouvaient sur des tiges de phanérogames de l'année précédente.

La collection comprend au total : 27 phanérogames, 1 fougère, 11 mousses, 8 champignons et 16 lichens.

A. PHANÉROGAMES ET FOUGÈRES

DÉTERMINÉS PAR C.-H. OSTENFELD

M. C. Kruuse a dressé, à propos de l'expédition danoise d'Amdrup (1900), une liste (1) des phanérogames et des fougères de la côte nord-est grönlandaise.

Cette liste réunit aussi bien les données fournies jadis par les Anglais (2) et les Allemands (3), que les listes plus récentes dressées au retour de l'expédition suédoise de Nathorst (4) et de l'expédition danoise de Ryder (5).

Dans les collections de M. Koefoed ne se trouvaient que des espèces énumérées déjà dans ces listes. Mais, comme elles ont été réunies en très peu de temps par un naturaliste qui n'était pas botaniste, ces collections ne comprennent peut-être pas absolument toutes les espèces croissant aux endroits visités. Il est vraisemblable que quelques-unes des moins apparentes (telles que, par exemple, les Graminées, les Juncacées et les Cypéracées) auront échappé à l'attention de M. Koefoed, et il est probable qu'il n'aura récolté que les espèces qui étaient en fleurs au moment où l'expédition débarquait. Il faudra donc être circonspect et se garder de tirer aucune conclusion sur l'étendue de l'aire géographique d'une plante du fait qu'elle ne figure pas dans la collection.

Il en manque néanmoins quelques-unes dont l'absence est digne d'être signalée parce qu'elles appartiennent aux espèces les plus sociables et portant les plus grandes fleurs, et parce qu'elles sont considérées comme caractéristiques de la flore d'endroits peu éloignés au sud, notamment des îles Sabine et Little Pendulum.

---

(1) *C. Kruuse* : List of the phanerogams and vascular cryptogams found on the coast (75° — 66° 20′ lat. N.) of East Greenland. — Meddelelser om Grönland, vol. XXX, 1905.

(2) *W. J. Hooker* : List of plants from the east coast of Greenland. — Scoresby jun. : Journal of a voyage to the northern whale-fishery, etc. 1823.

W. J. Hooker : Some account of a collection of arctic plants formed by Edward Sabine. — Transact. Linn. Soc. 1825, vol. XIV.

(3) *Fr. Buchenau et W. Focke* : Gefässpflanzen. — Die zweite deutsche Nordpolarfahrt. Bd. 2. Wissensch. Ergebnisse.

(4) *P. Dusén* : Zur Kenntniss der Gefässpflanzen Östgrönlands. — Bihang t. K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 27, III, 3. 1901.

(5) *N. Hartz* : Fanerogamer og Karkryptogamer fra Nordöst-Grönland, C. 75°-70° N. Br. og Angmagsalik c. 65° 40′ N. Br. — Medd. om Grönland, vol. XVIII, 1896.

Ce sont les suivantes : *Saxifraga hirculus, Ranunculus glacialis* et *Polemonium humile* dont les deux dernières sont particulièrement visibles et ne sauraient guère avoir échappé à l'attention de M. Koefoed. Cette constatation a son intérêt en ce qu'il s'agit là de formes orientales qui proviennent vraisemblablement du Spitsbergen et dont l'absence au cap Bismarck et au nord de ce promontoire indiquerait que ces parages se trouvent au nord de la route qu'elles auraient suivie dans leur migration.

Les localités où ont été récoltées les plantes soumises à notre examen sont :

le cap Saint-Jacques (Ile de France)	77° 36′ Lat. N.	18° 05′ Long. W.
le cap Bismarck	76° 45′ »	18° 35′ »
l'îlot Maroussia	76° 39′ »	18° 43′ »

L'expédition visita le cap Bismarck le 4 août, l'îlot Maroussia et le cap Saint-Jacques respectivement les 27 et 28 juillet.

Dans la liste qui suit, les espèces sont, de même que dans les listes récentes auxquelles j'ai fait allusion plus haut, rangées suivant le système adopté par M. le professeur Johan Lange dans son *Conspectus Florae groenlandicae* (Medd. om Grönland, vol. III, 1880).

DICOTYLÉDONES

Rosaceae

1. **Dryas octopetala** L., f. *minor* Hook.

Individus peu élevés, en floraison, avec feuilles régulièrement dentées et dont la surface supérieure est vert clair et presque tout à fait glabre. Ne produit peut-être pas de fruits. En tout cas les restes de fleurs de l'année précédente ne portaient ni fruits développés, ni restes de fruits.

Cap Saint-Jacques, cap Bismarck.

2. **Potentilla emarginata** Pursh.

Les exemplaires récoltés sont bien développés et ont jusqu'à 10 centimètres de hauteur; ils portent des fleurs et des fruits à peu près mûrs.

Cap Bismarck.

Caryophyllaceae

3. **Melandrium involucratum** (Cham. et Schld.), β, *affine* (J. Vahl) Rohrb.

Exemplaires peu élevés (8 centimètres), avec tiges uniflorées, fruits presqu'à maturité.

Cap Bismarck.

4. **Stellaria longipes** Goldie.

Exemplaires peu élevés, avec petites feuilles serrées ; en fleurs au cap Bismarck ; ne porte peut-être pas de fruits.

Cap Saint-Jacques, cap Bismarck.

5. **Cerastium alpinum** L.

Tous les individus recueillis sont fortement poilus (longs poils laineux), peu élevés et avec courtes tiges. Portent fleurs et fruits (graines mûres dans les capsules de l'année précédente).

Cap Saint-Jacques, îlot Maroussia et cap Bismarck.

Cruciferae

6. **Draba alpina** L.

En floraison et avec silicules à mi-maturité.

Cap Saint-Jacques.

7. **Draba fladnizensis** Wulf.

En floraison et avec pédicelles de fruits de l'année précédente.

Cap Bismarck.

8. **Cardamine bellidifolia** L.

Un petit individu, avec siliques presque mûres.

Cap Saint-Jacques.

Papaveraceae

9. **Papaver radicatum** Rottb. (Syn. P. *nudicaule* Auct., non L.).

Nombreux exemplaires fleurissant, avec capsules de l'année précédente, développées et vides ; fleurs jaunes.

Cap Saint-Jacques, îlot Maroussia et cap Bismarck.

Ranunculaceae

10. **Ranunculus sulfureus** Soland. (Syn : *R. altaicus* Laxm.).

Individus peu élevés (3 à 5 centimètres), avec fleurs et fruits immatures.

Cap Saint-Jacques.

Saxifragacea

11. **Saxifraga nivalis** L.

Individus de 3 à 6 centimètres de hauteur, en pleine floraison ; produit probablement des fruits arrivant à maturité.

Cap Saint-Jacques.

12. **Saxifraga cernua** L.

Un exemplaire de 13 centimètres, provenant du cap Bismarck, ayant fleur terminale bien développée et de rares et petites bulbilles; exemplaires de 8 à 12 centimètres de hauteur provenant du cap Saint-Jacques ; les fleurs terminales en sont rabougries, mais les bulbilles bien développées. Les petits exemplaires (3 centimètres) provenant de cette dernière localité ont des fleurs terminales bien développées et deux fleurs latérales ainsi que de nombreuses bulbilles.

Ne doivent probablement pas avoir de fruits arrivant à maturité.

Cap Saint-Jacques et cap Bismarck.

13. **S. rivularis** L.

En floraison, 2 à 3 centimètres de hauteur.

Cap Saint-Jacques.

14. **S. caespitosa** (syn : *S. groenlandica* L., *S. decipiens* Ehrh.).

Rosettes à feuillage épais et tige uniflore, fortement glanduleux (glandes jaunes), fleur bien développée.

Ainsi que le précédent, probablement fructifère.

Cap Saint-Jacques, îlot Maroussia et cap Bismarck.

15. **S. oppositifolia** L.

Exemplaires bas, à feuillage touffu, répondant à f. *pulvinata* Andersson et Hesselman. En partie défleuris.

Cap Saint-Jacques et cap Bismarck.

Scrophulariaceae

16. **Pedicuralis hirsuta** L.

Exemplaires bien développés (7 à 10 centimètres), en floraison et fructifères.

Ilot Maroussia et cap Saint-Jacques.

Ericaceae

17. **Cassiope tetragona** (L.) Don.
Beaux individus en floraison.
Cap Bismarck.

Compositae

18. **Taraxacum arcticum** (Trautv.) Dahlstedt, Arkiv för Botanik, vol. IV, nº 8, Stockholm, 1905 (syn : *T. phymatocarpum* Auct., non J. Vahl).

Le botaniste suédois Dahlstedt a fait, dans le mémoire précité, une étude monographique des espèces du groupe *Phymatocarpum* et il a démontré notamment que les espèces trouvées au Grönland nord-oriental appartiennent, en partie, au vrai *T. phymatocarpum* J. Vahl et, en partie, à la forme citée ici qui croît d'ailleurs au Spitsbergen, à la Nouvelle-Zemble et dans la Sibérie arctique, et qui est conséquemment d'expansion orientale. (A rapprocher de ce que nous avons dit plus haut du *Ranunculus glacialis* et du *Polemonium humile*).

Les exemplaires collectionnés sont les uns en fleurs, les autres avec fruits à demi mûrs ; la corolle semble avoir été blanchâtre et, dans ce cas, ces exemplaires appartiendraient à la forme *albiflora* Kjellm.

Cap Saint-Jacques et îlot Maroussia.

Polygonaceae

19. **Polygonum viviparum** L.
Individus bas (5 centimètres), avec bulbilles, mais pas de fleur dans l'épi.
Cap Bismarck.

20. **Oxyria digyna** (L.) Campd.
Individus mâles peu élevés (6 à 7 centimètres).
Cap Bismarck.

Salicaceae

21. **Salix arctica** Pallas.

Les exemplaires provenant de l'îlot Maroussia ont de grandes feuilles (3.5 à 4 centimètres de longueur et 2 centimètres de largeur) ; ceux provenant des caps

Saint-Jacques et Bismarck ont des feuilles moindres (1.8 à 2.5 centimètres de longueur et 0.8 à 1.5 centimètre de largeur).

Les épis femelles sont en train de produire des fruits.

Ces plantes sont toutes décombantes.

Cap Saint-Jacques, îlot Maroussia et cap Bismarck.

MONOCOTYLÉDONES [1]

Juncaceae

22. **Luzula arcuata** (Whbg.) Sw., β, *confusa* Lindeb.

Exemplaires de 6 à 13 centimètres de hauteur, avec fruits à demi mûrs.

Cap Bismarck.

23. **Luzula nivalis** (Laest.) Beurlin (syn : *L. arctica* Blytt).

Exemplaires peu élevés (environ 4 centimètres), en floraison, avec inflorescences fanées, de l'année précédente.

Cap Saint-Jacques.

Gramineae

24. **Alopecurus alpinus** Sm.

Exemplaires en floraison, bien développés.

Cap Saint-Jacques.

25. **Phippsia algida** (Soland.) R. Br.

Exemplaires en floraison, bien développés.

Cap Saint-Jacques.

26. **Poa abbreviata** R. Br.

Une touffe robuste, en floraison, avec inflorescences fanées de l'année précédente.

Ilot Maroussia.

27. **Poa cenisia** All. (syn : *P. flexuosa* Host).

Individus en floraison, de 9 à 11 centimètres de hauteur.

Cap Bismarck.

---

(1) Pour la classification des Monocotylédones et des Ptéridophytes (Cryptogames vasculaires), nous avons suivi *C.-H. Ostenfeld* : Flora Arctica, Part. I, O. Gelert et C.-H. Ostenfeld. Copenhague, 1902.

28. **Festuca ovina** L., f. *brevifolia* (R. Br.) Gelert.
Une touffe épaisse avec de nombreuses tiges et des inflorescences violettes.
Cap Saint-Jacques.

PTERIDOPHYTA

Polypodiaceae

29. **Woodsia ilvensis** (L.) R. Br., var. *glabella* (R. Br.) Trautv.
Beaux exemplaires sporifères de 3 à 4.5 centimètres de hauteur.
Cap Bismarck.

B. MOUSSES (1)

DÉTERMINÉES PAR C. JENSEN

1. **Polytrichum alpinum** L. ♂. Cap Saint-Jacques.
2. **Sphaerocephalus turgidus** (Whbg.) Lindb. Cap Bismarck.
3. **Philonotis fontana** (L.) Brid. Cap Bismarck.
4. **Bryum obtusifolium** Lindb., stérile. Cap Bismarck.
5. **Bryum inclinatum** (Sw.), fertile. Cap Saint-Jacques.
6. **Tortula ruralis** (L.) Ehrh., stérile. Cap Saint-Jacques, îlot Maroussia.
7. **Tortula mucronifolia** Schwaegr, fertile. Cap Saint-Jacques.
8. **Swartzia montana** (Lam.) Lindb., stérile. Cap Saint-Jacques.
9. **Hypnum turgidum** Hartm., (f. *brevifolia*), stérile. Cap Saint-Jacques.
10. **Stereodon revolutus** Mitt., stérile. Cap Saint-Jacques. Ilot Maroussia.
11. **Stereodon Bambergeri** (Schimp.) Lindb., stérile. Cap Saint-Jacques.

(1) Cfr. *C. Jensen* : Mosser fra Öst Grönland. — Medd. om Grönland, vol. XV, 1898.
P. Dusén : Beiträge zur Laubmoosflora Östgrönlands. — Bih. Svenska. Vet. Akad. Handl., vol. 27, III, 1, 1901.

C. CHAMPIGNONS [1]

DÉTERMINÉS PAR C. FERDINANDSEN ET Ö. WINGE

Hymenomycetes

1. **Agaricus laccatus** Scop. Cap Bismarck.
2. **Agaricus umbellifer** L. Cap Bismarck.
3. **Naucoria sp.**, vraisemblablement *N. furfuracea* (Pers.) Quél. Cap Bismarck.

Uredineae

4. **Puccinia Saxifragae** Schltd.
Sur des feuilles de *Saxifraga cernua*. Cap Saint-Jacques.

Discomycetes

5. **Lophodermium arundinaceum** (Schrad.) Chev.
Sur des feuilles de *Festuca ovina*.
Cap Saint-Jacques.

Pyrenomycetes

6. **Pleospora pentamera** Karst.
Sur des feuilles de *Luzula nivalis*.
Cap Saint-Jacques.
7. **Pleospora herbarum** (Pers.) Rhb.
Sur des feuilles et des tiges sèches :
Cap Saint-Jacques : sur *Dryas octopetala;*
Ilot Maroussia : sur *Cerastium alpinum;*
Cap Bismarck : sur *Oxyria digyna* et *Melandrium involucratum*.
8. **Pleospora vulgaris** Niessl.
Cap Saint-Jacques : sur *Cerastium alpinum* et *Phippsia algida*.

(1) Cfr. *E. Rostrup* : Ostgrönlands Svampe. — Medd. om Grönland, vol. XVIII, 1896.

D. LICHENS (1)

DÉTERMINÉS PAR J.-S. DEICHMANN BRANTH

1. **Bryopogon jubatus** (L.). Cap Bismarck.
2. **Cetraria islandica** (L.). Cap Bismarck.
3. **Cetraria nivalis** (L.). Cap Bismarck.
4. **Peltigera canina** (L.). Cap Saint-Jacques.
5. **Physcia pulverulenta**, var. *muscigena* Ach. Cap Bismarck.
6. **Physcia stellaris** (L.). Ilot Maroussia.
7. **Xanthoria elegans** (Link). Cap Saint-Jacques, îlot Maroussia.
8. **Xanthoria vitellina** (Ehrh.). Cap Bismarck.
9. **Lecanora varia** (Ehrh.), f. *polytropa* (Ehrh.). Ilot Maroussia.
10. **Stereocaulon** *sp.*, fragment. Cap Saint-Jacques.
11. **Cladonia pyxidata** (L.), f. *abnormalis*. Cap Saint-Jacques.
12. **Gyrophora hyperborea** (Hoffm.). Cap Saint-Jacques.
13. **Gyrophora proboscidea** (L.). Cap Bismarck.
14. **Gyrophora erosa** (Web.). Cap Saint-Jacques.
15. **Lecidea atrobrunnea** Ram. Ilot Maroussia.
16. **Xenosphœria apocalypta** Rehm., parasite sur le thalle de *Stereocaulon sp.* Cap Saint-Jacques.

N'a pas été rencontré antérieurement au Grönland.

(1) Cfr. *J.-S. Deichmann Branth :* Lichener fra Scoresby Sund og Hold with Hope. — Medd. om Grönland vol. XVIII, 1896. — *Edv. A. Wainio :* Lichenes expeditionis G. Amdrup (1898-1900). — Medd. om Grönland, vol. XXX, 1905.

OCÉANOGRAPHIE

ET

BIOLOGIE

AVANT-PROPOS

Les investigations hydrographiques et biologiques de l'Expédition du Duc d'Orléans procédaient d'un plan bien déterminé qui n'a jamais été perdu de vue, ni pendant l'armement du navire, ni au cours de la campagne, ni enfin pendant l'étude du matériel scientifique rapporté.

Elles avaient pour objectif principal l'étude, au point de vue océanographique, de la Mer du Grönland, c'est-à-dire de cette portion de l'Océan glacial arctique qui s'étend entre le Spitsbergen, l'Ile aux Ours et Jan Mayen d'une part, et le Grönland, d'autre part.

Le programme de nos recherches comportait subsidiairement l'examen sur place du bien-fondé d'une hypothèse émise par le Dr Nansen au retour de sa mémorable expédition de 1893-1896.

On sait qu'au cours de la glorieuse dérive du *Fram* à travers l'Océan glacial arctique, Nansen a reconnu, aux plus hautes latitudes, des profondeurs de 4,000 mètres et qu'il a constaté que les eaux de fond de cette « cuvette » polaire présentent un caractère uniforme. Les observations sur la température des couches profondes, aussi bien que les déterminations de salinité des eaux qu'il y a recueillies, indiquent que celles-ci diffèrent sensiblement des eaux que renferme la fosse marine du Bassin norvégien de l'Atlantique.

Cette différence de composition des eaux profondes de deux bassins adjacents qui, à la surface, communiquent librement et très largement entre eux, ne peut s'expliquer, d'après l'éminent et perspicace explorateur, que par l'existence d'une « crête » qui s'amorcerait à la pointe nord-ouest du Spitsbergen et s'étendrait vers le Grönland.

Au moment où se préparait l'expédition dont les travaux sont consignés ici, cette hypothèse n'avait pas encore été soumise à l'épreuve des observations directes. La valeur intrinsèque des observations auxquelles nous comptions nous livrer devait donc se doubler, en ce point particulier, d'une valeur subjective toute spéciale.

Or, parmi les éléments qui exercent une influence décisive sur la réussite d'une expédition polaire, les conditions climatériques et surtout l'état des glaces jouent un rôle

prépondérant. A cet égard, et à notre point de vue particulier, l'été de l'année 1905 fut tout à la fois favorable et défavorable : favorable, en ce que les glaces flottantes qui encombrent la Mer du Grönland étaient assez maniables pour nous permettre de gagner la côte grönlandaise en nous tenant constamment bien au nord des itinéraires de nos devanciers et de porter, dès lors, nos investigations dans une région inexplorée ; défavorable, en ce qu'au large du Spitsbergen occidental la lisière de la banquise, tout à fait invulnérable, ne nous permit pas de nous élever au delà de 80° 23′ de latitude, c'est-à-dire de franchir la crête hypothétique de Nansen et de pénétrer, au nord de cette crête, dans le domaine des eaux profondes du Bassin polaire proprement dit.

C'est ainsi que, si les observations qu'il nous fut donné de recueillir jettent un jour très vif sur l'hydrographie de la Mer du Grönland, elles ne permettent pas, cependant, d'élucider de façon absolue et définitive le problème posé par Nansen.

En résumé, nous avons récolté un excellent matériel dans la branche du Gulfstream qui longe le Spitsbergen occidental et pénètre ensuite dans le Bassin polaire ; nous avons réuni aussi de nombreuses données sur le régime du courant qui s'écoule de ce bassin et longe la côte est du Grönland, et ces données nous permettent de nous faire une idée des relations qui existent entre la Mer circumpolaire et la Mer du Grönland ; enfin, les observations que nous fîmes tandis que la *Belgica* traversait cette dernière province marine, donnent d'abondantes indications sur la composition, l'origine et le sort des masses d'eau qui la couvrent.

Nos observations sur la flore et la faune marines relevaient, en fait, du domaine de l'océanographie autant que de celui de la biologie pure; elles avaient en effet, pour objet la détermination des relations existant entre les formes ou les groupes de formes habitant la Mer du Grönland et les conditions de milieu qui y règnent.

C'est pourquoi nous nous sommes réservé tout à la fois l'étude du plankton et celle des échantillons d'eau que nous avons recueillis en même temps. Nous avons été assisté, pour cette dernière étude, par M. B. Helland-Hansen, directeur de la Station biologique de Bergen, et c'est à lui en réalité qu'est due la plus grande partie du mémoire sur l'hydrographie.

Nos travaux hydrographiques ont été soumis également à la critique autorisée du professeur Nansen qui a bien voulu nous donner de précieux conseils et qui nous a notamment déterminé à donner à ce mémoire sur l'hydrographie le développement qu'il a.

Nous nous sommes réservé la partie générale du plankton.

Nous avons été aidé par M. H. Broch qui s'est chargé de la détermination du plankton végétal.

M. le professeur G. O. Sars, dont l'obligeance est bien connue de tous les naturalistes, a contrôlé nos déterminations des crustacés et a déterminé lui-même certaines formes rares. Cette coopération était d'autant plus précieuse que notre matériel contenait

quelques-unes des espèces que le savant biologue a décrites pour la première fois d'après le matériel rapporté par le *Fram*, en 1896.

M. le professeur Hartlaub, d'Héligoland, s'est occupé des Méduses et leur a consacré le mémoire qu'on trouvera plus loin.

M. Jörgensen, de Bergen, a déterminé les Radiolaires et il en a fait l'objet d'une note spéciale.

Nous devons aussi citer et remercier ici MM. J. Arvidson, H. Kiær, W. Lundberg et O. Nordgaard qui se sont obligeamment chargés, respectivement, de la détermination des Polychètes, des Thalamophores, des Porifères et des Bryozoaires.

La récolte de faune benthique ne jouait qu'un rôle accessoire dans les recherches de cette expédition océanographique. Cependant, nous n'avons pas absolument négligé de nous en occuper; bien au contraire, chaque fois que les circonstances de la navigation et les moyens du bord le permirent, nous avons complété nos observations par des dragages.

Le produit de ces dragages a été remis à M. le conservateur Grieg, du Musée de Bergen, et on trouvera, d'autre part, le mémoire qu'il a consacré à cette partie de notre matériel, c'est-à-dire aux invertébrés du fond.

Nous signalerons encore que Mlle Gullaksen, de Bergen, nous a aidé dans le triage du matériel et la détermination des Amphipodes. Nous l'en remercions bien vivement comme nous remercions aussi notre cher maître M. J. Hjort, directeur des pêcheries de Norvège, ainsi que nos amis les docteurs Damas et Wollebœk pour les conseils qu'ils nous ont donnés et l'assistance qu'ils nous ont prêtée tant avant le départ de cette expédition qu'après son retour.

Enfin, nous ne saurions aborder l'étude du matériel recueilli au cours de cette croisière sans présenter un tribut de respectueuse reconnaissance à Celui qui en eut l'heureuse initiative et qui daigna nous admettre à l'honneur de l'accompagner.

EINAR KOEFOED,
Naturaliste de l'Expédition.

ENGINS ET MODE D'EMPLOI

Nos observations océanographiques et biologiques se sont faites le navire étant soit stationnaire, au mouillage, en panne courante ou amarré à quelque grande dalle de glace ; soit en marche, sous voiles ou sous vapeur.

Ces observations sont toutes classées en *stations,* au nombre de cinquante.

Une station complète comportait : 1° un sondage ; 2° des prises d'échantillons d'eau à diverses profondeurs avec détermination simultanée de températures ; 3° des pêches verticales de plankton dans les couches où régnait une température à peu près uniforme. Parfois, le navire étant au mouillage ou immobilisé par la brume et amarré à la glace, nous avons procédé, en outre, à des pêches horizontales de plankton ou à des pêches de fond.

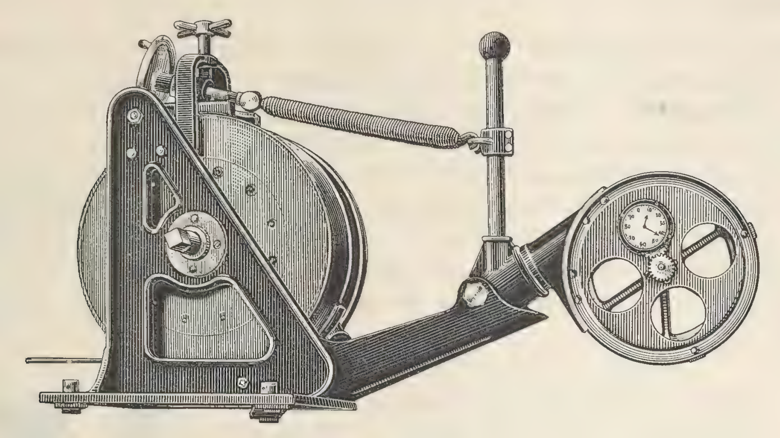
Nous avons encore effectué des pêches de plankton, en marche, à la surface ou bien entre deux eaux, dans la nappe superficielle ou, quelquefois, à d'assez grandes profondeurs. Nous avons fait aussi, en marche, quelques dragages. Mais, les dragages en eau profonde étant des plus délicats lorsqu'il faut manœuvrer entre les glaces flottantes, nous n'avons pu pratiquer ce genre de pêche que dans des circonstances exceptionnelles. Nous considérions d'ailleurs la récolte du benthos comme d'importance secondaire quant à l'objet primordial de l'expédition et l'armement spécial qu'elle nécessite avait été réduit à sa plus simple expression.

Nous avons procédé également, en marche, à des prises d'eau et à des déterminations de températures, soit à la surface, soit à de faibles profondeurs.

Nous avons pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de détailler ici, dans l'ordre de leur emploi, les instruments et les appareils qui servirent aux diverses opérations que nous venons d'énumérer.

Sondages

Pour les *sondages* nous disposions de la machine a sonder de Lucas, construite par la « Telegraph Construction and Maintenance Company », de Londres, et pourvue, à notre demande, d'un compteur métrique. Contrairement à la plupart des nombreux appareils



MACHINE A SONDER DE LUCAS

qu'on a imaginés jusqu'ici pour la mesure des grandes profondeurs marines, cette petite machine est extrêmement simple et un seul homme peut la faire manœuvrer pourvu qu'il y mette un peu d'attention ; elle est aussi fort légère et on peut facilement la déplacer, ce qui est un avantage réel dans une navigation au cours de laquelle telle ou telle partie des murailles du navire peut n'être pas libre à un moment donné. Cet appareil était installé à tribord, sur la lisse de bastingage, à 5 mètres en arrière de la passerelle.

Sur la bobine de la machine à sonder se trouvaient enroulés 10,000 mètres de fil d'acier fondu, huilé et dressé (dit corde à piano), de 0.92 mm. de diamètre, sortant des usines de MM. Felten & Guilleaume, à Mulheim-sur Rhin.

Les sondeurs proprement dits étaient ceux qu'emploie la « Telegraph Construction and Maintenance Company » et provenaient, comme la machine à sonder, des ateliers de cette entreprise. Nous en avions deux du type le plus ordinaire (A) (un simple tube d'acier, d'environ 0.40 m. de longueur, entouré d'un manchon de plomb, de forme ovoïde) et deux du type à cuiller (B), se fermant automatiquement au contact du fond et rapportant, plus sûrement que les premiers, un échantillon du sol sous-marin. Ces sondeurs pesaient 10 et 15 kilogrammes.

Lorsque le brassiage ne dépassait pas 500 à 600 mètres, le sondeur était relevé au moyen d'une manivelle à main ; lorsqu'il était plus considérable, nous actionnions la machine à sonder à l'aide d'un petit moteur de 1 1/2 HP installé en abord, près de cette machine.

Hydrographie

Dès que nous étions fixés sur le brassiage et avant même que le sondeur fût remonté à la surface, nous procédions aux *observations hydrographiques.*

Nous disposions, à cet effet, d'un petit TREUIL-DÉVIDOIR fixé sur le pont, à l'arrière du laboratoire, et sur le tambour duquel était enroulée une cordelette en fil d'acier fondu galvanisé, de 3.5 mm. de diamètre, et d'une résistance à la traction de 200 kilogrammes par millimètre carré de section; cette cordelette, dont nous avions 2,000 mètres, provenait, comme la « corde à piano », des usines de Mulheim. Pour le travail à des profondeurs modérées, le dévidoir était mu à la main par deux ou quatre hommes ; pour le travail aux grandes profondeurs, et surtout pour les pêches de plankton, il était relié au grand treuil à vapeur.

Du dévidoir, la cordelette passait dans la gorge de la poulie d'un compteur métrique, construit sur nos indications par l'ingénieur-constructeur Leblanc de Paris, et fixé à la lisse de bastingage, un peu à l'arrière de la passerelle. De ce compteur, elle passait, hors du bord, dans une poulie de retour suspendue à un bossoir d'embarcation.

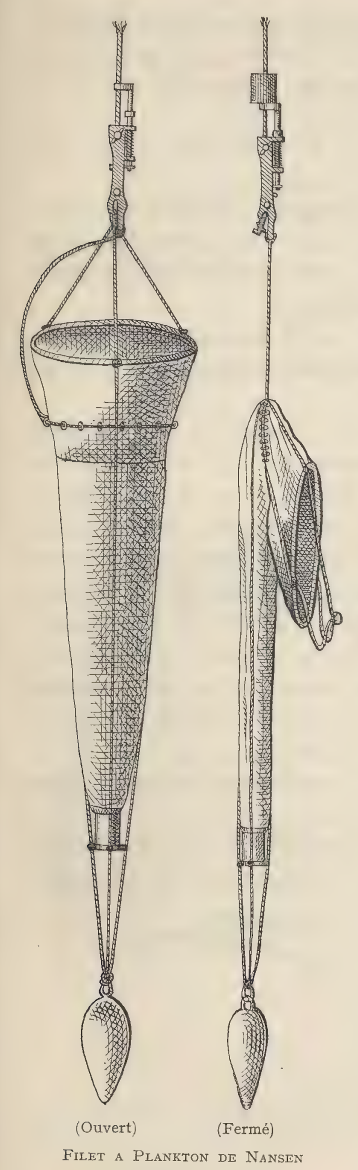


COMPTEUR MÉTRIQUE

Pour les prises d'eau et les déterminations de température nous nous servions de BOUTEILLES A RENVERSEMENT d'EKMAN, si simples de construction et de fonctionnement si sûr. Nous disposions de 3 de ces instruments, dont deux portaient chacun deux gaines à thermomètre, le troisième n'en portant qu'une seule.

Nous possédions quatre THERMOMÈTRES A RENVERSEMENT DE RICHTER contrôlés et fournis comme les bouteilles à eau d'Ekman, par le LABORATOIRE CENTRAL HYDROGRAPHIQUE de Christiania. Ces thermomètres portaient les nos 713, 714, 715 et 716 sous lesquels nous les désignerons au cours de cet ouvrage. Le no 714 n'a jamais été employé parce que nous avions remarqué que le mercure s'y mouvait très lentement; le no 715 n'a guère servi parce qu'au début de la campagne il subit un choc qui provoqua une fêlure le

BOUTEILLE D'EKMAN


(Ouvert) (Fermé)
FILET A PLANKTON DE NANSEN

mettant hors d'usage. Ce sont donc les nos 713 et 716 que nous avons employés pour ainsi dire exclusivement ; ces thermomètres paraissent avoir fonctionné avec une extrême précision.

La lecture de ces instruments se faisait à la loupe.

En marche, nous puisions l'eau à la surface à l'aide d'un seau de bord ordinaire et, à diverses profondeurs dans la nappe superficielle, à l'aide d'une BOUTEILLE ISOLANTE AUTOMATIQUE D'EKMAN qui se ferme dès qu'on tend brusquement la ligne au moyen de laquelle on la plonge et qui porte un tube pneumatique indiquant la profondeur à laquelle elle a été immergée (1).

La température de l'eau était alors mesurée, sur le pont, avec un THERMOMÈTRE NORMAL DE MÜLLER.

Les échantillons d'eau prélevés à fin d'analyse étaient versés dans des flacons en verre, d'une contenance de 0.25 litre, munis du bouchon automatique dont l'usage est aujourd'hui universellement répandu. La bouteille d'Ekman avait une capacité d'un litre environ ; une grande partie des échantillons pouvait donc servir à un rinçage préalable et minutieux des flacons qui les devaient contenir.

Citons encore, pour compléter la nomenclature de nos instruments hydrographiques, un JEU D'ARÉOMÈTRES provenant du LABORATOIRE CENTRAL HYDROGRAPHIQUE de Christiania.

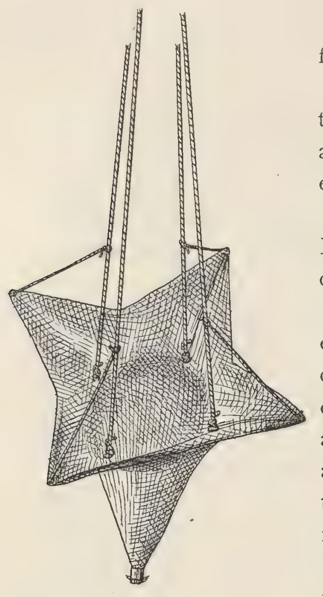
Pêches de Plankton

Les observations hydrographiques terminées, nous procédions généralement, comme nous l'avons dit, à des *pêches verticales de plankton* à diverses profondeurs, et c'étaient encore le dévidoir, la cordelette et le compteur-métrique mentionnés plus haut qui servaient à la manœuvre des filets.

C'était des FILETS DE NANSEN, les plus simples incontestablement de tous les filets bathymétriques, que nous

(1) W. Ekman. On the use of insulated water-bottles. Publications de circonstance du Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. — N° 23. Copenhague, 1905.

faisions usage. Nous en possédions deux d'un mètre de diamètre à l'ouverture, façonnés en soie à bluter n° 3 et deux de cinquante centimètres de diamètre, en soie n° 20. Ces engins provenaient, eux aussi, du Laboratoire central de Christiania.



Filet de Damas

Pour la *pêche horizontale du plankton* nous avions des filets de types divers; c'étaient :

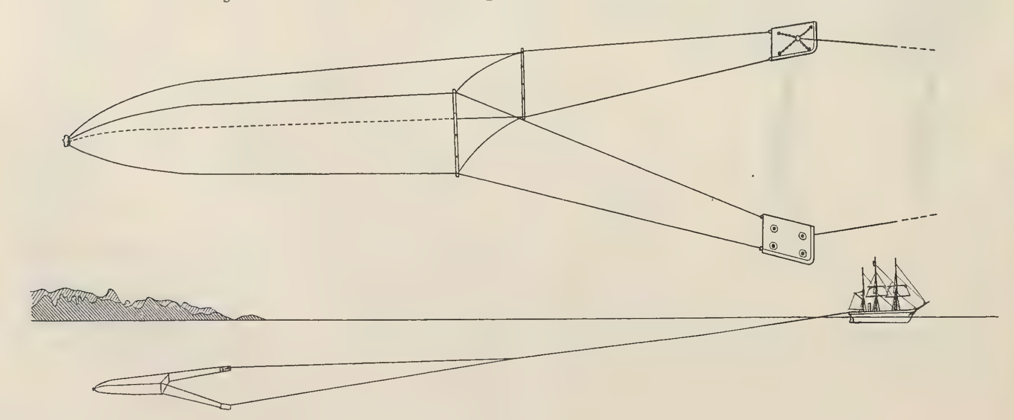
Deux filets coniques, de 0.30 m. de diamètre à l'ouverture, confectionnés en soie très fine (n° 20), filets que nous avons employés, de temps à autre, pour récolter les diatomées entre les plaques et les dalles de glace.

Un filet conique, de 0.50 m. de diamètre, en soie 0. Les trois filets précités étaient maintenus ouverts, à la base du cône, par un cerceau en fer.

Deux filets, plus grands que les précédents, où ce cerceau était remplacé par un dispositif plus léger et de maniement plus commode imaginé par le docteur Damas : une manière de col évasé en toile à voile, divisé en quatre ailes soutenues par autant de bâtonnets auxquels sont fixées des pattes d'oies. Laissé à la traîne, dans le sillage du navire, ce filet s'ouvre automatiquement, tel un parachute; on peut l'utiliser aussi lorsque le navire est à l'ancre et qu'il est soumis à l'action d'un courant. La poche de nos filets de Damas était confectionnée en soie n° 34, de Weydler; l'ouverture de cette poche avait 1 mètre de diamètre et la longueur en était de 1.30 m.

Il va sans dire que les cinq filets que nous venons de mentionner étaient terminés par un seau filtreur.

Nous avons encore fait usage, aussi fréquemment que possible, du chalut pélagique du docteur C. G. Joh. Petersen dont le pouvoir capturant est considérable. Ci-dessous



un schéma de cet appareil dont le docteur Johs. Schmidt a donné une bonne description (1).

L'ouverture rectangulaire du filet de Petersen faisant partie de notre inventaire avait 2.50 m. de largeur sur 1.80 m. de hauteur. La longueur totale du sac était d'environ 7 mètres.

Nous l'avons employé pour pêcher à la surface pendant la marche du navire; en lestant la touée nous l'avons employé également pour pêcher entre deux eaux à des profondeurs déterminées par la quantité de câble immergée et l'angle de ce câble avec l'horizontale.

Enfin, nous l'avons utilisé aussi pour la capture des animaux vivant dans le voisinage immédiat du fond et, privé de ses planches, pour la récolte de spécimens de la faune marine littorale.

Dragages

Pour la *pêche du benthos* notre armement comportait :

Deux CHALUTS A CREVETTES, à bras courts, munis d'une empêche.

Un CHALUT A CREVETTES, à longs bras, ayant les mêmes dimensions que ceux qu'employent les pêcheurs norvégiens, mais dont la poche et la bourse avaient des mailles plus petites.

Quatre DRAGUES dont une triangulaire de 0.62 m. de côté, deux petites dragues rectangulaires et une, enfin, qui offrait certaines particularités.

L'ouverture rectangulaire de cette drague avait 0.43 m. sur 0.17 m. Sa poche en mailles de chanvre était entourée d'une gaine en toile à voile ayant pour objet de la garantir contre l'usure et les déchirures ; de plus, afin que ce filet et sa gaine protectrice ne se retournassent pas au moment de l'immersion et de la descente, ils étaient cousus aux angles à des tringles en fer suspendues au moyen d'œillets au cadre de la drague et laissant, par conséquent, à cet engin toute la souplesse désirable. Nous attachions généralement aux dragues un faubert en filin de chanvre.

La plupart de ces engins provenaient de la DIRECTION DES PÊCHES DE NORVÈGE *(Norges Fiskeristyrelse)*, à Bergen, et du *Michael Sars*, le vapeur de cette administration.

Les grands filets étaient jetés à l'arrière, par-dessus la lisse de couronnement qui était munie à cet effet d'un chaumard en fonte pour le passage du câble. De sa bobine d'enroulement, fixée dans l'entre-pont, sous le grand panneau, ce câble passait donc sur le pont où il était capelé sur la poupée du treuil à vapeur installé sur l'avant du

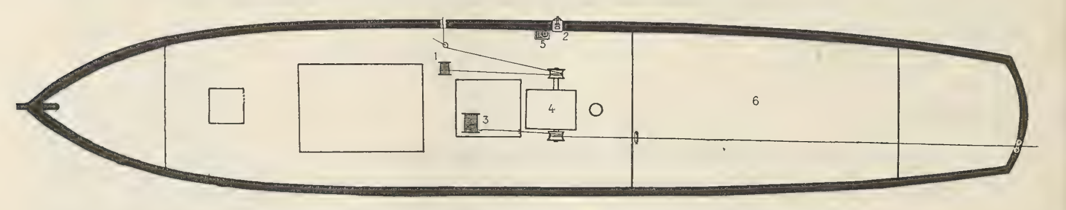
---

(1) Fiskeriundersögelser ved Island og Færöernes i Sommeren 1903. Skrifter udgivne af Kommissionen for Havundersögelser. N° 1. Copenhague, 1904.

grand mât ; puis, guidé par des rouets en fonte, il passait à l'arrière par-dessus la dunette. C'était un câble en acier galvanisé, de 9 mm. de diamètre et de 1,000 mètres de longueur, marqué de 100 en 100 mètres par des nœuds. Il n'était malheureusement pas neuf et, la première fois que nous en fîmes usage pour chaluter, il se rompit au moment où le chalut était viré à pic, sans doute parce que ce filet s'était rempli de la vase argileuse très grasse et pesante, qui couvrait là le sol sous-marin.

Après cet accident ce furent des lignes destinées à la capture des cétacés qui servirent de funes pour nos grands engins de pêche.

Le schéma ci-dessous montre l'agencement des apparaux servant aux diverses opérations que nous venons d'indiquer.



1. Petit treuil-dévidoir.
2. Machine à sonder.
3. Bobine d'enroulement du câble de pêche.
4. Treuil à vapeur.
5. Petit moteur pour les sondages.
6. Dunette.

Notre armement comportait encore des canons lance-harpons, des filets pour la pêche au saumon, des lignes de fond, etc.

E. Koefoed. A. de Gerlache.

Les tableaux qui suivent constituent en quelque sorte le bilan de notre activité en matière océanographique.

Ils sont établis par :

A. de Gerlache, pour les circonstances physiques de chaque observation ;
B. Helland-Hansen et E. Koefoed, pour l'hydrographie ;
H. Broch et E. Koefoed, pour les listes d'espèces.

Sauf spécification contraire les notations météorologiques se rapportent au début des opérations.

Les résultats des observations hydrographiques sont exposés suivant la méthode adoptée par le Conseil permanent international pour l'exploration de la Mer.

Les températures de l'eau, rapportées au thermomètre à hydrogène, sont exprimées en degrés centigrades. La quantité de chlore (Cl °/oo) est déterminée par la méthode de titration de Mohr ; on a utilisé l'eau normale fournie par le Laboratoire international de Christiania. — La salinité (S °/oo) et la densité *in situ* (σ_t) ont été calculées d'après les tables hydrographiques de Knudsen. — Les deux dernières colonnes des tableaux hydrographiques (v—v') et (E—E') se rapportent aux calculs dynamiques exécutés d'après la théorie du professeur Bjerknes. Leur signification sera expliquée dans le mémoire sur l'hydrographie.

Les signes qui précèdent les noms d'espèces sont les indications quantitatives usitées dans le *Bulletin trimestriel* publié par le Bureau du Conseil permanent international pour l'exploration de la Mer.

(*c*) signifie commun ; (*cc*) signifie très commun ;
(*r*) » rare ; (*rr*) » très rare ;
(+) » ni commun, ni rare.

STATION 1

OCÉAN GLACIAL *(à proximité de l'île aux Ours)* { Lat. 73° 58′ N / Long. 16° 42′ E }

6 Juin 1905. — 8 h. 45 soir

Pression atmosphérique :	*762.6*	Temps :	*serein.*
Température de l'air :	*1°0*	Vent :	*risées d'ENE.*
Temp. de l'eau de surface :	*1°2*	Mer :	*plate.*

Machine stoppée, le navire courant sur son erre.

Pêche de Plankton

Engin : *Filet à plankton, diam.* $0^{m}50$*, soie 0, traîné à la surface.*

Obs. — Mouillé le filet à deux reprises.

La première fois, il revient complètement taché de sang coagulé provenant des cétacés que les baleiniers norvégiens dépècent à proximité. Il ramène un plankton très riche.

La seconde fois, il donne la même récolte (mais pas de sang) et ramène, en outre, quelques *Limacina* et une *Boreophausia inermis.*

PROTOZOAIRES

Collozoum inermis, Haeckel.

VERS

Chétopodes.

MOLLUSQUES

Limacina helicina, Phipps.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn. (1).
Calanus hyperboreus, Kröyer (2).
Nauplii et Cypris de *Balanus.*
Euthemisto libellula, Mandt.
Parathemisto oblivia, Kröyer, (jeunes).
Pseudalibrotus littoralis, Kröyer.
Boreophausia inermis, Kröyer.

(1) Tous les stades.
(2) Stades IV, V et VI.

STATION 2

Océan glacial *(à proximité de l'île aux Ours)* Lat. 74° 03′ N, Long. 16° 42′ E

6 Juin 1905. — 10 h. soir

Pression atmosphérique :	*762.7*	Temps :	*serein.*
Température de l'air :	*1°1*	Vent :	*risées d'ENE.*
Temp. de l'eau de surface :	*3°8*	Mer :	*plate.*

Machine stoppée, le navire courant sur son erre.

Pêche de Plankton

Engin : *Filet de Damas, diam. 1 mètre, soie 34, traîné à la surface pendant 6 minutes.*

Obs. — Bien que la température de l'eau de surface soit plus élevée, la récolte est sensiblement la même que celle de la Station 1. Cependant elle comprend, en plus, une grande quantité de larves de crustacés.

Protozoaires

Collozoum inerme, Haeckel.

Vers

Chaetognathes.

Crustacés

Calanus finmarchicus, Gunn. (1).
Calanus hyperboreus, Kröyer (2).
Cypris de *Balanus.*
Parathemisto oblivia, Kröyer, (jeunes).
Jeunes de *Boreophausia* (*Thysanoëssa*).

---

(1) Tous les stades post-naupliens, les stades V et VI varient en grandeur de 4.5 à 3.5 millimètres.

(2) Stades V, VI et quelques IV.

STATION 3

OCÉAN GLACIAL *(50 milles à l'Ouest du Spitsbergen)* Lat. 79° 40′ N, Long. 6° 29′ E

10 Juin 1905. — 10 h. matin

Pression atmosphérique : *740.0*
Température de l'air : *1°4*
Temps : *à grains, bourrasques de neige.*
Vent : *SSE 8.*
Mer : *très houleuse.*

Le navire en panne.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/₀₀	S °/₀₀	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	Müller	2.50	18.755	33.88	27.055	106	0
20	715	2.25	19.230	34.74	27.765	35	1410
50	»	2.91	19.310	34.88	27.820	29	2370
100	713	3.17	19.375	35.00	27.895	24	3695
150	»	2.65	19.360	34.97	27.920	21	4820
200	»	2.30	19.360	34.97	27.955	18	5795
300	»	2.23	19.375	35.00	27.980	16	7495

STATION 4

SPITSBERGEN (*Fair haven, entre Vogelsang et Cloven Cliff*) { Lat. 79° 51′ N / Long. 11° 37′ E }

Nature du fond : *Sable.*

12 Juin 1905. — 10 h. matin

Pression atmosphérique : *744.4*
Température de l'air : *0°2*

Temps : *à grains, avec neige fondante.*
Vent : *SE 6.*
Mer : *clapotis.*

Le navire au mouillage.

Dragage

Engin : *Petite drague carrée portée à 100 mètres du navire, mouillée par 80 mètres de brassiage et halée à bord au moyen du treuil à vapeur.*

COELENTÉRÉS

Hydractinia ornata, Bonnevie.
Hydractinia minuta, Bonnevie.

ECHINODERMES

Stichaster albulus, Stimpson.
Solaster papposus, Linné.
Asterias mülleri, M. Sars.
Ophiura robusta, Ayres.
Amphiura sundevalli, Müller et Troschel.
Ophiopholis aculeata, O. F. Müller.
Ophiacantha bidentata, Retzius.
Strongylocentrotus droebachiensis, O. F. Müller.

GÉPHYRIENS

Phascolion strombi, Montagu.

POLYCHÈTES

Nychia amondseni, Malmgren.
Harmathoë imbricata, Linné.
Nereis pelagica, Linné.
Euphrosyne borealis, Oersted.
Ophelia limacina, Rathke.
Thelepus circinnatus, Fabricius.

BRYOZOAIRES

Scrupocellaria scabra, P. J. van Beneden.
Brettia frigida, Waters.

PYCNOGONIDES

Pseudopallene circularis, Goodsir.
Nymphon grossipes, Fabricius.
Chaetonymphon hirtipes, Bell.
Eurycyde hispida, Kröyer.

Crustacés

Cirripèdes

Balanus porcatus, da Costa.

Amphipodes

Socarnes vahli, Kröyer.

Décapodes

Hyas araneus, Linné.
Eupagurus pubescens, Kröyer.
Sclerocrangon boreas, Phipps.
Hippolyte polaris, Sabine.

Brachiopodes

Rhynchonella psittacea, Chemnitz.

Mollusques

Pecten islandicus, O. F. Müller.
Crenella decussata, Montagu.
Modiolaria lævigata, Gray.
Leda pernula, Müller.
Yoldia hyperborea, Loven.
Cardium groenlandicum, Chemnitz.
Cyprina islandica, Linné.
Astarte crenata, Gray.
Astarte banksi, Leach.
Venus fluctuosa, Gould.
Axinopsis orbiculata, G. O. Sars.
Tellina calcaria, Chemnitz.
Cyrtodaria siliqua, Spengler.
Lyonsia arenosa, Müller.
Thracia truncata, Turton.

Mollusques (*suite*)

Thracia septentrionalis, Jeffreys.
Mya truncata, Linné.
Saxicava arctica, Linné.
Puncturella noachina, Linné.
Margarita helicina, Phipps.
Margarita groenlandica, Chemnitz.
Rissoa castanea, Müller.
Natica groenlandica, Beck.
Admete viridula, Fabricius.
Bela cinerea, Müller.
Bela schantarica, Middendorf.
Bela impressa, Beck.
Trophon clathratus, Linné.
Astyris rosacea, Gould.
Buccinum ciliatum, Fabricius.
Buccinum glaciale, Linné.
Buccinum terrae-novae, Beck.
Buccinum groenlandicum, Chemnitz.
Buccinum tenue, Gray.
Limacina helicina, Phipps.
Clione limacina, Phipps.

Ascidies

Halocynthia arctica, Hartmeyer.
Styela rustica, Linné.
Dendrodoa aggregata, Rathke.

Poissons

Drepanopsetta platessoides, Fabricius.

---

13 Juin 1905. — 4 h. soir

Pression atmosphérique : *756.2*
Température de l'air : *4°6*
Temp. de l'eau de surface : *0°8*

Temps : *demi-couvert.*
Vent : *SSW 5, rafales.*
Mer : *clapotis.*

Le navire au mouillage (Fair haven).

Pêches de Plankton

Engin : *Filet de Damas, diam. 1 mètre, soie 34, traîné :*
I) *en surface, pendant 10 minutes.*
II) *horizontalement, entre 15 et 20 mètres de profondeur, pendant 10 minutes.*

I

VERS

Chétopodes.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn. (1).
Calanus hyperboreus, Kröyer (2).
Pseudocalanus elongatus, Boeck.
Euthemisto libellula, Mandt.
Zoëa de *Hyas araneus,* Linné.

MOLLUSQUES

Limacina helicina, Phipps.

II

COELENTÉRÉS

Bougainvillia superciliaris, L. Agassiz.

VERS

Krohnia hamata, Möbius.
Sagitta arctica, Aurivillius.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
Calanus hyperboreus, Kröyer.
Pseudocalanus elongatus, Boeck.
Euthemisto libellula, Mandt.
Zoëa de *Hyas araneus,* Linné.

MOLLUSQUES

Clione limacina, Phipps.
Limacina helicina, Phipps.

---

(1) Tous les stades Calanides.
(2) Stades II et III prédominants.

STATION 5

SPITSBERGEN *(au large de la côte Nord)*, de { Lat. 79° 54′ N, Long. 12° 27′ E } à { Lat. 79° 55′ N, Long. 13° 00′ E }

16 Juin 1905. — 5 h. 45 à 8 h. 30 soir

Pression atmosphérique :	*757.0*	Temps :	*3/4 couvert.*
Température de l'air :	*0°4*	Vent :	*WNW 4.*
Temp. de l'eau :	*0°8*	Mer :	*WNW 3.*

Sous voiles, vitesse 3 nœuds.

Pêche de Plankton

Engin : *Chalut pélagique, à la traîne, immergé à 2 mètres environ.*

VERS

Sagitta arctica, Aurivillius (1).

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn. (2).
Calanus hyperboreus, Kröyer (3).
Euthemisto libellula, Mandt.
Pseudalibrotus littoralis, Kröyer.

MOLLUSQUES

Limacina helicina, Phipps.
Clione limacina, Phipps.

POISSONS

Cottus scorpius, Linné.

---

(1) Environ 33 millimètres, 11 crochets, 8 paires de dents antérieures, 18 paires de dents postérieures.
(2) Stade VI et quelques spécimens du stade V, ces derniers de 3.6 à 5.2 millimètres.
(3) Stades IV et V.

STATION 6

SPITSBERGEN *(Baie de Treurenberg)* { Lat. 79° 54′ N; Long. 16° 55′ E }

Nature du fond { 20 mètres : *sable et pierres*; 80 mètres : *vase et pierres* }

Du 17 au 24 Juin 1905

Le navire au mouillage, par 20 mètres de brassiage.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	TEMPÉRATURE CORRIGÉE		Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
	Therm. 713	Therm. 716					
0	0.50	0.18	18.87	34.09	27.37	71	0
10	0.02	0.01	18.84	34.04	27.35	73	720
20	— 0.08	— 1.04	18.94	34.22	27.53	57	1360

Obs. — Le 17 juin la petite drague est mouillée à environ 200 mètres dans l'est du navire, par 80 mètres de profondeur, puis elle est halée à bord au moyen du treuil à vapeur.

Le 21 juin, pendant l'après-midi, pêché le long du rivage occidental de la baie à l'aide du chalut pélagique de Petersen. Donné trois coups de filet. Les deux premières fois le chalut traîne sur un fond dépourvu de végétation où vivent d'innombrables Gammarides. Le troisième trait conduisit la poche du filet sur le bord d'une région garnie de Laminaires et il ramena, outre *Gammarus locusta,* quelques Gammarides chargés de pointes, qui y sont communs, un *Liparis liparis* et quelques coquilles. Mais le chalut de Petersen agit aussi comme filet à plankton et ramena un certain nombre de Cténophores, de Cliones et de jeunes poissons que les Gammarides dévorèrent avidement avant que l'on ait pu trier le matériel. Nous reprimes cette pêche le soir : deux traits dans la région des Laminaires, l'engin étant halé jusqu'au rivage, fournirent un nombre plus considérable de Gammarides à piquants, quelques exemplaires d'un Crangonide, quelques Gastropodes et des Lamellibranches, 1 *Lepidonotus,* 5 Cottides, 2 *Liparis,* de nombreux alevins et un plankton plus riche.

Le 24 juin, pêches verticales de plankton.

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 10 *mètres.*

Engins : *Filets de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3, et diam. 0m50, soie 20.*

DIATOMÉES

(+) *Chaetoceras furcellatum,* Bail.
(*r*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

PÉRIDINIENS

(*r*) *Peridinium islandicum,* Paulsen.
(*rr*) *Peridinium pallidum,* Ostenfeld.
(*r*) *Peridinium roseum,* Paulsen.

FLAGELLATES

(*c*) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).

—

COELENTÉRÉS

Bougainvillia superciliaris, L. Agassiz.
Aglantha digitalis, O. F. Müller.

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finnarchicus,* Gunn. (1).
(*c*) *Calanus hyperboreus,* Kröyer (2).
(*r*) *Pseudocala.us elongatus,* Boeck.
(*cc*) Nauplii de *Balanus.*
(*cc*) Zoëa de *Hyas araneus,* Linné.

MOLLUSQUES

(*r*) *Clione limacina,* Phipps.
(*r*) *Limacina helicina,* Phipps.

APPENDICULAIRES

(*cc*) *Oikopleura vanhöffeni,* Lohmann.

II. — *Verticalement* : 10 ↑ 20 *mètres.*

Engins : *Filets de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3, et diam. 0m50, soie 20.*

DIATOMÉES

(+) *Chaetoceras furcellatum,* Bail.
(*r*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

PÉRIDINIENS

(*r*) *Peridinium roseum,* Paulsen.
(*rr*) *Peridinium subinermis,* Paulsen.

FLAGELLATES

(*c*) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).

—

VERS

(*r*) *Sagitta arctica,* Aurivillius.
(*r*) Chétopodes.

CRUSTACÉS

(+) *Calanus finmarchicus,* Gunn. (3).
(+) *Calanus hyperboreus,* Kröyer (4).
(*cc*) Nauplii de *Balanus.*
(*cc*) Zoëa de *Hyas araneus,* Linné.

MOLLUSQUES

(*r*) *Clione limacina,* Phipps.
(*r*) *Limacina helicina,* Phipps.

APPENDICULAIRES

(*cc*) *Oikopleura vanhöffeni,* Lohmann.

---

(1) Tous les stades Calanides, le stade I prépondérant.
(2) Stades II et IV.
(3) Tous les stades Calanides.
(4) Stades III et IV.

III. — *Horizontalement, entre deux eaux.*

Engin : *Filet de Damas, diam. 1 mètre, soie 34.*

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn. (1).
Calanus hyperboreus, Kröyer (2).
Euthemisto libellula, Mandt.
Pseudalibrotus littoralis, Kröyer.
Gammarus locusta, Linné.
Zoëa de *Hyas araneus,* Linné, (jeunes).
Larves d'*Eupagurus pubescens,* Kröyer.
Une larve de *Crangon allmanni,* Kinah.

MOLLUSQUES

Clione limacina, Phipps.
Limacina helicina, Phipps.

APPENDICULAIRES

Oikopleura vanhöffeni, Lohmann.

POISSONS

Liparis liparis, Linné.

Dragages

Engins : *La drague, à une profondeur de 80 à 20 mètres, et le chalut pélagique, de 7 mètres à la surface.*

PORIFÈRES

Quasillina brevis, Bowerbank.
Leucosolina sp.
Sycon sp.

ECHINODERMES

Ophiura robusta, Ayres.
Ophiocten sericeum, Forbes.
Amphiura sundevalli, Müller et Troschel.
Ophiacantha bidentata, Retzius.
Strongylocentrotus drœbachiensis, O. F. Müller.
Myriotrochus rinkii, Steenstrup.

(1) Stades III à VI.
(2) Stade III.

Géphyriens

Phascolion strombi, Montagu.

Chaetognathes

Sagitta arctica, Aurivillius.

Polychètes

Nychia amondseni, Malmgren.
Harmathoë nodosa, Sars.
Nereis arctica, Oersted (= *zonata,* Malmgren).
Phyllodoce groenlandica, Oersted.
Nephthys ciliata, Müller.
Onuphis conchylega, M. Sars.
Lumbrinereis fragilis, Müller.
Syllis fascidata, Malmgren.
Autolytus longisetosa, Oersted.
Cirratulus cirratus, Müller.
Nicomache lumbricolis, Fabricius.
Amphitrite cirrata, Müller.
Scione lobata, Malmgren.
Dasychone infurcta, Kröyer.

Bryozoaires

Menipea gracilis, P. J. van Beneden.
Bugula murrayana, Johnston.
Rhamphostomella costata, Lorenz.
Bowerbankia imbricata, Adams.

Pycnogonides

Chaetonymphon hirtipes, Bell.

Crustacés

Cirripèdes

Balanus crenatus, Bruguiere.

Amphipodes

Hyperia galba, Montagu.
Parathemisto oblivia, Kröyer.
Euthemisto libellula, Mandt.
Anonyx nugax, Phipps.
Pseudalibrotus littoralis, Kröyer.
Onesimus edwardsi, Kröyer.
Paroedyceros lynceus, M. Sars.
Pleustes panopla, Kröyer.
Rhachotropis aculeata, Lepechin.
Halirages fulvocinctus, M. Sars.
Atylus carinatus, Fabricius.
Amathilla homari, Fabricius.
Gammarus locusta, Linné.
Caprella septentrionalis, Kröyer.

Décapodes

Eupagurus pubescens, Kröyer.
Hippolyte polaris, Sabine.

Brachiopodes

Rhynchonella psittacea, Chemnitz.

Mollusques

Pecten groenlandicus, Sowerby.
Modiolaria laevigata, Gray.
Nucula tenuis, Montagu.
Leda pernula, Müller.
Yoldia hyperborea, Lovén.
Astarte borealis, Chemnitz.
Astarte banksi, Leach.
Axinus gouldi, Phillipi.
Tellina calcaria, Chemnitz.
Tellina moesta, Deshayes.
Mya truncata, Linné.
Saxicava arctica, Linné.
Ischnochiton albus, Linné.
Lepeta caeca, Müller.
Puncturella noachina, Linné.
Margarita helicina, Phipps.
Margarita groenlandica, Chemnitz.
Bela schantarica, Middendorf.
Throphon clathratus, Linné.
Buccinum glaciale, Linné.
Buccinum terrae-novae, Beck.
Limacina helicina, Phipps.
Rossia mölleri, Steenstrup.

Appendiculaires

Oikopleura vanhöffeni, Lohmann.

Ascidies

Dendrodoa aggregata, Rathke.
Ciona intestinalis, Linné.

Poissons

Gymnacanthus tricuspis, Reinhardt.
Cottus scorpius, Linné.
Icelus bicornis, Reinhardt.
Triglops pingelii, Reinhardt.
Cyclopterus spinosus, Müller.
Liparis liparis, Linné.
Liparis fabricii, Kröyer.
Lumpenus lampetriformis, Walbaum.
Hippoglossus hippoglossoides, Walbaum.

STATION 7

SPITSBERGEN *(près Verlegen Hoek)* Lat. 80° 02′ N
Long. 17° 02′ E

Brassiage : *90 mètres*
Nature du fond : *argile*

26 Juin 1905. — Midi

Pression atmosphérique : *750.1*
Température de l'air : *1°4*

Temps : *couvert.*
Vent : *ESE 3.*
Mer : *rides du vent.*

Le navire en panne, dans le pack.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	TEMPÉRATURE CORRIGÉE		Cl ‰	S ‰	σ_t	$v-v'$	E—E′
	Therm. 713	Therm. 716					
0	— 0.89	— 0.86	18.605	33.61	27.045	102	0
10	— 0.01	— 0.02	18.875	34.10	27.400	69	855
20	0.27	0.29	18.980	34.29	27.535	56	1480
50	0.40	0.41	19.065	34.44	27.650	45	2995
85	0.37	0.38	19 090	34.49	27.690	41	4500

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 30 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*r*) *Bacillaria paradoxa*, Gmel.
(*r*) *Bacterosira fragilis*, (Gran).
(*rr*) *Biddulphia arctica*, (Brightw).
(*rr*) *Chaetoceras atlanticum*, Cleve.
(*rr*) » *contortum*, Schütt.
(+) » *decipiens*, Cleve.
(*rr*) » *diadema*, (Ehr.).
(*c*) » *furcellatum*, Bail.
(*rr*) » *teres*, Cleve.
(*r*) *Rhizosolenia hebeta*, (Bail.).
» *f. semispina*, (Hensen).
(+) *Thalassiosira gravida*, Cleve.
(*r*) » *hyalina*, (Grun).

PÉRIDINIENS

Peridinium roseum, Paulsen.

FLAGELLATES

Phaeocystis poucheti, (Hariot).

—

PROTOZOAIRES

(*rr*) *Collozoum inerme*, Haeckel.

COELENTÉRÉS

Beroë cucumis, Fabricius.

ECHINODERMES

(*r*) Ophiopluteus de *Ophiopholis aculeata*, Müller.

VERS

(+) *Krohnia hamata*, Möbius, (jeunes).
(*r*) *Sagitta arctica*, Aurivillius.
Œufs de Chaetognathes.

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus*, Gunn. (1).
(*cc*) *Calanus hyperboreus*, Kröyer (2).
(*rr*) *Pseudocalanus gracilis*, G. O. Sars.
(*r*) *Oithona similis*, Claus.
(*cc*) *Euthemisto libellula*, Mandt.
(*rr*) *Parathemisto oblivia*, Kröyer.

MOLLUSQUES

(+) *Clione helicina*, Phipps, (larves).
(+) *Limacina helicina*, Phipps.

APPENDICULAIRES

(*cc*) *Oikopleura vanhöffeni*, Lohmann.

---

(1) Stade VI, 1 p. C., parmi eux quelques ♂.
» V, 2 p. C.
» IV, 7 p. C.
» III, 38 p. C.
» II, 27 p. C.
» I, 17 p. C.
Larves, 8 p. C.

Même ici, où l'eau est froide, les plus jeunes stades se tiennent à la surface, tandis que dans les eaux profondes, au large de la côte, où la température est plus élevée (voir station 2), on n'observe que des stades plus âgés.

(2) Stades III à V; la plupart, stade IV. La proportion de *Calanus hyperboreus* et *C. finmarchicus* est comme 1 à 10.

II. — *Verticalement* : 30 ↑ 50 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

PROTOZOAIRES

(*r*) *Collozoum inerme,* Haeckel.

COELENTÉRÉS

Beroë cucumis, Fabricius.

VERS

(+) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(+) *Sagitta arctica,* Aurivillius.
Œufs de Chaetognathes.

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn. (2).
(*cc*) *Calanus hyperboreus,* Kröyer. (3).
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Microcalanus pusillus,* G. O. Sars.
(*rr*) *Oithona similis,* Claus.
(*c*) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(*rr*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
Nauplii de *Cirripèdes.*

MOLLUSQUES

Larves de *Clione.*

APPENDICULAIRES

(*cc*) *Oikopleura sp.*

III. — *Verticalement* : 50 ↑ 60 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen diam.* 0^m50, *soie 20.*

DIATOMÉES

(*rr*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(+) » *decipiens,* Cleve.
(*r*) » *furcellatum,* Bail.
(*r*) *Rhizosolenia hebetata,* (Bail.).
» *f. semispina,* (Hensen).
(*r*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(+) » *nordenskjöldi,* Cleve.

PÉRIDINIENS

(*rr*) *Ceratium arcticum,* Ehbg.

FLAGELLATES

(*c*) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).

PROTOZOAIRES

(*rr*) *Collozoum inerme,* Haeckel.

ECHINODERMES

Larves.

VERS

Œufs de Chaetognathe.

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) *Calanus hyperboreus,* Kröyer.
(*r*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*r*) *Microcalanus pusillus,* G. O. Sars.
(*r*) *Oithona similis,* Claus.
(*rr*) Larve d'*Eupagurus.*
(*rr*) » de *Sabinea.*

---

(1) La plupart petits, quelques grands exemplaires.

(2) Tous stades Calanides, en outre, des larves ; quelques adultes portent des parasites.

(3) Surtout les stades V et VI.

STATION 8A

OCÉAN GLACIAL (*près l'Ile Moffen*) Lat. 80° 07′ N, Long. 14° 33′ E

Brassiage : *22 mètres*
Nature du fond : *pierres et coquilles*

28 Juin 1905. — 10 h. 30 matin

Pression atmosphérique : *758.8*
Température de l'air : *1°2*

Temps : *couvert.*
Vent : *—— O.*
Mer : *plate.*

En panne.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	Température corrigée		Cl ‰	S ‰	σ_t	$v—v'$	E—E′
	Therm. 713	Therm. 716					
0	0.29 (1)	0.29 (1)	18.755	33.88	27.21	87	0
10	0.20	0.22	18.765	33.90	27.23	85	860
20	0 24	0.24	18.785	33.94	27.255	82	1695

(1) Employé pour l'eau de surface le thermomètre de Müller.

Pêche de Plankton

Verticalement : 0 ↑ 15 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Diatomées

(*r*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*r*) » *boreale,* Bail.
(*rr*) » *convolutum,* Castr.
(+) » *decipiens,* Cleve.
(*r*) » *furcellatum,* Bail.
(*r*) *Rhizosolenia hebetata,* (Bail.).
» *f. semispina,* (Hensen).
(*r*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(*r*) » *nordenskjöldi,* Cleve.

Péridiniens

(*r*) *Ceratium arcticum,* Ehbg.

Flagellates

(*c*) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).

—

Protozoaires

(*rr*) *Collozoum inerme,* Haeckel.

Coelentérés

(*rr*) *Bougainvillia superciliaris,* L. Agassiz.

Vers

(*r*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*r*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).

Crustacés

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn. (3).
(*c*) *Calanus hyperboreus,* Kröyer (4).
(*rr*) *Pseudocalanus elongatus,* Boeck.
(*rr*) » *gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Idya furcata,* Baird, (avec œufs)
(*rr*) *Harpacticus gracilis,* Claus (?)

Mollusques

(*r*) *Clione limacina,* Phipps.
(+) *Limacina helicina,* Phipps.

---

(1) Rien que de petits exemplaires.

(2) Mensuration : 40 millimètres ; 11 crochets préhenseurs, 19 dents postérieures. Nageoires semblables à celles de *S. hexaptera.*

(3) Tous stades Calanides, en outre des larves. Stade III le plus fréquent ; il constitue plus du tiers de l'échantillon. Moins de stades plus jeunes, un peu plus d'âgés qu'à la station 7.

Mensuration des divers stades :
Stade VI : 4 millimètres ;
» V jusque 4.5 millimètres ;
» IV » 3.5 »
» III » 2 »
» II » 1.4 à 1.7 millimètre ;
» I » 1 millimètre.

(4) Stades III et IV. La proportion entre *C. hyperboreus* et *C. finmarchicus* est comme 1 à 13.

STATION 8B

OCÉAN GLACIAL (*au Nord du Spitsbergen Occidental*) { Lat. 79° 59′ N
Long. 13° 34′ E

28 Juin 1905. — 9 h. soir

Pression atmosphérique : *760.6*
Température de l'air : *0°6*

Temps : *couvert.*
Vent : *N 1.*
Mer : *plate.*

Machine stoppée, le navire courant sur son erre.

Pêche de Plankton

Engin : *Filet de Damas, diam. 1 mètre, traîné à la surface pendant 3 minutes.*

Rien qu'une multitude d'*Euthemisto libellula,* Mandt.

STATION 9

SPITSBERGEN *(Iles de Norvège)* { Lat. 79° 51′ N / Long. 11° 52′ E }

Brassiage : *4 mètres*
Nature du fond : *Sable*

29 Juin 1905. — 10 h. matin

Pression atmosphérique : *761.7*
Température de l'air : *2°9*

Temps : *couvert.*
Vent : —— *O.*
Mer : *plate.*

Le navire au mouillage.

Dragage

Engin : *Drague.*

Obs. — Fait ce dragage pour compléter les observations faites durant le séjour de la *Belgica* dans Fair Haven. La drague, traînée à 4 mètres de profondeur environ, effleure légèrement le sol. Là où celui-ci n'est pas recouvert de Laminaires on peut voir qu'il est de sable. Derrière la glace, de nombreuses Limacinas et des Crustacés se jouent dans l'eau.

COELENTÉRÉS

Hydractinia ornata, Bonnevie.

BRYOZOAIRES

Menipea ternata, Ellis et Solander.
Hippothoa hyalina, Linné.
Lichenopora verrucaria, Fabricius.
Alcyonidium mammillatum, Alder.
Flustrella corniculata, Smitt.
Bowerbankia imbricata, Adams.

PYCNOGONIDES

Nymphon grossipes, Fabricius.

CRUSTACÉS

Amphipodes

Amathilla homari, Fabricius.
Caprella septentrionalis, Kröyer.

MOLLUSQUES

Modiolaria laevigata, Gray.
Venus fluctuosa, Gould.
Margarita helicina, Phipps.
Buccinum groenlandicum, Chemnitz.
Coryphella salmonacea, Couthouy.

POISSONS

Liparis liparis, Linné.

SPITSBERGEN *(Baie Virgo)* { Lat. 79° 44′ N
Long. 11° 10′ E }

Brassiage : *25 mètres*

3 Juillet 1905. — 4 h. matin

Pression atmosphérique :	*757.6*	Temps :	*couvert.*
Température de l'air :	*2°2*	Vent :	*WSW 1.*
Temp. de l'eau de surface :	*1°8*	Mer :	*vieille houle du SW.*

En débouquant de la baie.

Pêche de Plankton

Engin : *Filet de Damas, diam. 1 mètre, soie 34, traîné à la surface pendant 4 minutes.*

COELENTÉRÉS

Bougainvillia superciliaris, L. Agassiz.

VERS

Krohnia hamata, Möbius (1).
Chétopodes.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn. (2).
Calanus hyperboreus, Kröyer (3).
Euthemisto libellula, Mandt.
Amphithopsis glacialis, Hansen.
Gammarus locusta, Linné.
Zoëa de *Hyas araneus,* Linné.

MOLLUSQUES

Clione limacina, Phipps.
Limacina helicina, Phipps.

APPENDICULAIRES

Oikopleura sp.

POISSONS

1 *Cottus scorpius,* L. (12 mm.).

(1) Petites.
(2) Stades II-VI.
(3) Stades IV et V.

STATION 10

SPITSBERGEN *(Green harbour, dans l'Icefiord)* Lat. 78° 04' N, Long. 14° 13' E

5 Juillet 1905. — 6 à 7 h. soir

Pression atmosphérique :	*751.1*	Temps :	*couvert.*
Température de l'air :	*5°2*	Vent :	*NNE 2.*
Temp. de l'eau de surface :	*4°4*	Mer :	*rides du vent.*

Le navire au mouillage.

Dragages

Engin : *Chalut pélagique de Petersen, employé comme seine.*

Obs. — Donné deux coups de filet le long du rivage occidental de la baie.

Le premier, par 7 mètres de profondeur environ, sur une longueur approximative de 100 mètres. La récolte consiste presque exclusivement en alevins de poissons si abondants qu'il est impossible d'en dépouiller complètement l'étamine. Dans le rhizome des quelques laminaires arrachées par l'engin sont fixées des pierres couvertes d'une couche légère de boue puante.

Le second trait est effectué au delà d'un petit ruisseau, en un point où le rivage est fort plat; il est un peu plus long. Les alevins ne sont pas si nombreux, mais, par contre, la faune est plus riche; les caprelles s'y distinguent particulièrement par leur profusion.

COELENTÉRÉS

Lucernaria quadricornis, O. F. Müller.
Allantactis parasitica, Danielssen.

ECHINODERMES

Strongylocentrotus droebachiensis, O. F. Müller.
Myriotrochus rinkii, Steenstrup.

GÉPHYRIENS

Phascolosoma margaritaceum, M. Sars.

POLYCHÈTES

Phyllodoce groenlandica, Oersted.
Nephthys ciliata, Müller.
Aricia armiger, Müller.
Brada villosa, Rathke.
Terebellides stroemi, Sars.
Nicolea zostericola, Oersted.
Tricobranchus glacialis, Malmgren.
Euchone rubella, Ehlers.

Bryozoaires

Harmeria scutulata, Busk.
Hippothoa hyalina, Linné.
Crisia sp.
Lichenopora verrucaria, Fabricius.
Alcyonidium gelatinosum, Linné.

Crustacés

Leptostracés

Nebalia bipes, Fabricius.

Amphipodes

Euthemisto libellula, Mandt.
Anonyx nugax, Phipps.
Onesimus edwardsi, Kröyer.
Paroediceros lynceus, M. Sars.
Pleustes panopla, Kröyer.
Syrrhoë crenulata, Goës.
Rhachotropis aculeata, Lepechin.
Atylus carinatus, Fabricius.
Amathilla pinguis, Kröyer.
Gammarus locusta, Linné.
Dulichia curticauda, Boeck.
Caprella septentrionalis, Kröyer.

Schizopodes

Mysis oculata, Fabricius.

Décapodes

Eupagurus pubescens, Kröyer.
Sclerocrangon boreas, Phipps.
Hippolyte pusiola, Kröyer.
Hippolyte gaimardi, Milne-Edwards.

Mollusques

Axinopsis orbiculata, G. O. Sars.
Mya truncata, Linné.
Saxicava arctica, Linné.
Margarita helicina, Phipps.
Margarita groenlandica, Chemnitz.
Natica clausa, Broderip et Sowerby.
Buccinum groenlandicum, Chemnitz.
Cylichna insculpta, Totten.
Cylichna alba, Brown.
Utriculus pertenuis, Mighels.
Coryphella salmonacea, Couthouy.
Coryphella stimpsoni, Verrill.
Clione limacina, Phipps.
Limacina helicina, Phipps.

Poissons

Gymnacanthus tricuspis, Reinhardt.
Cottus scorpius, Linné.
Triglops pingelii, Reinhardt.
Cyclopterus spinosus, Müller.
Liparis liparis, Linné.

STATION 11A

OCÉAN GLACIAL (*5 milles au NNW de l'Ile Amsterdam*) { Lat. 79° 52′ N / Long. 10° 42′ E

Brassiage : *310 mètres*
Nature du fond : *pierres*

7 Juillet 1905. — 3 h. soir

Pression atmosphérique : *756.6*
Température de l'air : *1°0*

Temps : *à demi couvert.*
Vent : *NE 5.*
Mer : *NE 2.*

En panne.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	TEMPÉRATURE CORRIGÉE		Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
	Therm. 713	Therm. 716					
0	2.88	2.88	19.145	34.59	27.585	51	0
10	2.87	2.84	19.150	34.60	27.595	50	505
20	2 89	2.91	19.150	34.60	27.590	50	1005
50	3.81	3.82	19.365	34.98	27.815	31	2220
100	3.66	3.65	19.380	35.01	27.855	29	3720
150	3.15	3.14	19.380	35 01	27.905	24	5045
200	2.73	2.74	19.380	35.01	27.945	20	6145
300	2.42	2.42	19.380	35.01	27.970	19	8095

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 20 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

CRUSTACÉS

(*c*) *Calanus finmarchicus,* Gunn. (1).
(*c*) *Calanus hyperboreus,* Kröyer.
(*rr*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*r*) *Euchaeta norvegica,* Boeck.
(*rr*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(+) *Euthemisto libellula,* Mandt.

MOLLUSQUES

(+) *Limacina helicina,* Phipps.

II. — *Verticalement* : 50 ↑ 150 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*rr*) » *boreale,* Bail.
(+) » *decipiens,* Cleve.
(*rr*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

PÉRIDINIENS

(*rr*) *Ceratium fusus,* Ehbg. et Duj.

FLAGELLATES

(*cc*) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).

—

PROTOZOAIRES

(*rr*) *Globigerina bulloides* d'Orb.
(*cc*) *Collozoum inerme,* Haeckel.

VERS

(*cc*) *Krohnia hamata,* Möbius (2).
(*r*) *Sagitta arctica,* Aurivillius.
Œufs de Chaetognathes.

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) *Calanus hyperboreus,* Kröyer.
(*c*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta sp.* (jeunes).
(+) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*r*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ (jeunes).
(*cc*) *Oithona plumifera,* Baird, ♂ et ♀.
(+) *Oithona similis,* Claus, ♂ et ♀.
(*rr*) *Cryptoniscoide.*
(*rr*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Conchoecia elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Conchoecia obtusata,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(*rr*) Zoëa de *Boreophausia.*

MOLLUSQUES

(*r*) *Limacina helicina,* Phipps (3).

APPENDICULAIRES

(+) *Oikopleura sp.*

---

(1) Pas de nauplii.
(2) Beaucoup de petits; la plupart avec crochets préhenseurs en forme de ressorts.
(3) Jeunes, diamètre environ 0.5 millimètre et au-dessous.

III. — *Verticalement* : 150 ↑ 300 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

COELENTÉRÉS

Diphyes arctica, Chun.
Aglantha digitalis, O. F. Müller.

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius.
(*rr*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (1).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn. (2).
(*cc*) *Calanus hyperboreus,* Kröyer (3).
(*c*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck (4).
(+) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars (5).
(*r*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(+) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀
(+) *Heterorhabdus norvegica,* Boeck.
(+) *Oithona plumifera,* Baird.
(*c*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*c*) » *elegans,* »
(*r*) » *obtusata,* »
(+) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

---

(1) 8 crochets préhenseurs, 6 dents antérieures, 18 dents postérieures.

(2) Stades VI à II, surtout les stades avancés, le stade V constitue la 1/2, le stade VI les 3/10 de l'échantillon, tandis qu'il y a peu d'individus des stades III et II.

Mensuration : VI, 5—3.7 millimètres.
» V, 3.5—3 »
» IV, 3.5—2 »
» III, 2.2 »
» II, 1.8 »

(3) Stades VI, V, IV à peu près en proportions identiques.
Le rapport en *C. hyperboreus* et *C. finmarchicus* est comme 1 à 2.

(4) Quelques ♂ adultes; le reste ♀ adultes, de jeunes ♂ et ♀ mélangés. Femelles en partie avec des spermatophores; une seule portant un ovisac.

(5) Pourvus d'œufs murs dans les oviductes. Des vorticelles vivent en parasites sur quelques exemplaires.

Dragage

Engin : *Dragues carrée, traînée pendant 20 minutes.*

Porifères

Echinoclathria sp.

Coelentérés

Halecium beanii, Johnston.
Lafoëa grandis, Hincks.
Eunephthya fruticosa, M. Sars.
Actinostola spitsbergensis, Carlgren.

Echinodermes

Ophiura sarsi, Lütken.
Amphiura sundevalli, Müller et Troschel.
Ophiopholis aculeata, O. F. Müller.
Ophiacantha bidentata, Retzius.
Gorgonocephalus eucnemis, Müller et Troschel.
Strongylocentrotus droebachiensis, O. F. Müller.
Myriotrochus rinkii, Steenstrup.

Géphyriens

Priapulus bicaudatus, Danielssen.

Polychètes

Onuphis chonchylega, M. Sars.

Pycnogonides

Nymphon serratum, G. O. Sars.
Chaetonymphon hirtipes, Bell.

Mollusques

Nucula tenuis, Montagu.
Cardium groenlandicum, Chemnitz.
Astarte crenata, Gray.
Tellina calcaria, Chemnitz.
Ischnochiton albus, Linné.
Bela schmidti, Friele.
Neptunea norvegica, Chemnitz.

STATION 11^B

Océan glacial (*19 m. dans le NNW de l'île Amsterdam*) { Lat. 80° 04′ N / Long. 10° 05′ E }

Brassiage : *650 mètres*
Nature du fond : *argile*

7 Juillet 1905. — 8 h. soir

Pression atmosphérique : *757.2*
Température de l'air : *0°2*

Temps : *couvert, avec neige par intervalles.*
Vent : *NE 4.*
Mer : *NE 2.*

En panne.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	Température corrigée		Cl °/oo	S °/oo	σ_t	*v—v′*	E—E′
	Therm. 713	Therm. 716					
0	1.39 (1)	1.39 (1)	19.145	34.59	27.71	40	
630	0 24	0.25	19.325	34.91	28.04	8	

(1) Employé pour l'eau de surface le thermomètre de Müller.

STATION 12

OCÉAN GLACIAL { Lat. 80° 05′5 N
Long. 9° 40′ E

Brassiage : *? Perdu la sonde, 550 mètres de fil étant déroulés.*

7 Juillet 1905. — 12 h. soir

Pression atmosphérique : *757.3*
Température de l'air : *— 0°8*

Temps : *précipitation de neige.*
Vent : *NE 4.*
Mer : *NE 1.*

En panne.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	TEMPÉRATURE CORRIGÉE		Cl ‰	S ‰	σ_t	$v—v'$	E—E′
	Therm. 713	Therm. 716					
10	—0.41	—0.41	18.455	33.34	26.805	124	0
20	—0.47	—0.45	18.640	33.68	27.080	99	[1350?]
50	1.62	1.62	19.220	34.72	27.800	32	[2465]
100	2.16	2.15	19.340	34.94	27.935	20	[3430]
150	1.64	1.63	19.345	34.94	27.985	15	[4730]
200	1.82	1.82	19.380	35.01	28.025	11	[6255]
300	1.49	1.49	19.380	35.01	28.045	9	[7255]
400	1.21	1.22	19.365	34.98	28.040	9	[8155]
500	0.86	0.85	19.350	34.96	28.040	9	[9055]

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 20 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(+) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(r) » *boreale,* Bail.
(c) » *decipiens,* Cleve.
(c) » *furcellatum,* Bail.
(rr) *Fragilaria islandica,* Grun.
(c) *Rhizosolenia hebetata,* (Bail).
f. semispina, (Hensen).
(+) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(+) » *nordenskjöldi,* Cleve.

PÉRIDINIENS

(r) *Ceratium arcticum,* Ehbg.
(rr) » *longipes,* Bail.

—

PROTOZOAIRES

(cc) *Collozoum inerme,* Haeckel.

VERS

(r) *Krohnia hamata,* Möbius.

CRUSTACÉS

(+) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(cc) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(rr) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(r) *Oithona sp.*
(r) Nauplii.
(+) *Euthemisto libellula,* Mandt.

MOLLUSQUES

(c) *Limacina helicina,* Phipps.

II. — *Verticalement* : 50 ↑ 75 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(r) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(+) » *decipiens,* Cleve.

—

PROTOZOAIRES

(c) *Collozoum inerme,* Haeckel.

Larves d'ECHINODERMES

(r) *Ophiopluteus ramosus,* Mrtsn.

VERS

(cc) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(rr) Œufs de Chaetognathes.

CRUSTACÉS

(cc) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(c) *Calanus hyperboreus,* Kröyer.
(c) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(r) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(r) *Euchaeta,* (jeunes).
(+) *Scolecithricella minor,* Brady.
(c) *Oithona plumifera,* Baird.
(+) *Oithona similis,* Claus.
(+) Nauplii de Copépodes.
(rr) *Conchoecia,* (jeunes).
(r) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(rr) *Schizopodes.*
(r) Zoëa de *Boreophausia.*
(r) Larve de *Pandalus borealis,* Kröyer.

MOLLUSQUES

(+) *Limacina helicina,* Phipps, (jeunes).

APPENDICULAIRES

(r) *Oikopleura sp.*

(1) De petits individus pourvus de dents latérales sur les crochets préhenseurs.

III. — *Verticalement* : 75 ↑ 125 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

VERS

(*cc*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*r*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).
Œufs de Chaetognathes.

MOLLUSQUES

(+) *Limacina helicina,* Phipps.

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) *Calanus hyperboreus,* Kröyer.
(*cc*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck, (en partie jeunes).
(+) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*c*) *Oithona plumifera,* Baird.
(+) *Oithona similis,* Claus.
(*r*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(+) *Conchoecia elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Conchoecia obtusata,* G. O. Sars.
(*r*) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).
(*r*) Zoëa de *Boreophausia.*

APPENDICULAIRES

(*c*) *Oikopleura sp.*

IV. — *Verticalement* : 143 ↑ 200 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

VERS

(*cc*) *Krohnia hamata,* Möbius.

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) *Calanus hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck.
Euchaeta avec Spermatophores.
(+) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(*r*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(+) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(*c*) *Oithona plumifera,* Baird.
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(+) *Conchoecia elegans,* G. O. Sars.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
(*r*) Zoëa de *Boreophausia.*

(1) Individus adultes.

(2) Le nombre de crochets et de dents est variable ; la pointe conique des crochets préhenseurs est mince chez certains exemplaires, chez d'autres elle est courte et arrondie.

V. — *Verticalement* : 320 ↑ 500 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

PROTOZOAIRES

(*rr*) *Collozoum inerme*, Haeckel.

COELENTÉRÉS

Diphyes arctica, Chun.
Eudoxia arctica, Chun.
Aglantha digitalis, O. F. Müller.

VERS

(*cc*) *Krohnia hamata*, Möbius.
(*r*) Chétopodes.

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus*, Gunn.
(*c*) *Calanus hyperboreus*, Kröyer.
(+) *Pseudocalanus gracilis*, G. O. Sars.
(*c*) *Microcalanus pygmaeus*, G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica*, Boeck, ♂ ♀ et œufs.
(+) *Gaidius tenuispinus*, G. O. Sars.
(+) *Scolecithricella minor*, Brady.
(*c*) *Metridia longa*, Lubbock.
(+) *Heterorhabdus norvegicus*, Boeck.
(+) *Oithona plumifera*, Baird.
(+) *Oithona similis*, Claus.
(+) Nauplii de Copépodes.
(+) *Conchoecia borealis*, G. O. Sars.
(+) *Conchoecia elegans*, G. O. Sars.
(+) *Euthemisto libellula*, Mandt.
(+) *Parathemisto oblivia*, Kröyer.
(+) *Pseudalibrotus litoralis*, Kröyer.

APPENDICULAIRES

(*r*) *Oikopleura*, *sp.*

VI. — *Horizontalement, avec 80 mètres de touée, pendant une demi-heure.*

Engin : *Filet de Damas, diam. 1 mètre, soie 34.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras decipiens*, Cleve.
(+) » *furcellatum*, Bail.
(*r*) *Thalassiosira gravida*, Cleve.
(*r*) » *nordenskjöldi*, Cleve.

FLAGELLATES

(*rr*) *Dinobryon balticum*, Schübb.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
Euthemisto libellula, Mandt.
Pseudalibrotus littoralis, Kröyer.

MOLLUSQUES

Clione limacina, Phipps.
Limacina helicina, Phipps.

VII. — *Horizontalement, de 3 à 0 mètres de profondeur, pendant quinze minutes.*

Engin : *Filet de Damas, diam. 1 mètre, soie 34.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*r*) » *decipiens,* Cleve.
(*c*) » *furcellatum,* Bail.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
Euthemisto libellula, Mandt.
Parathemisto oblivia, Kröyer.

STATION 13

OCÉAN GLACIAL { Lat. 80° 13′ 5 N
Long. 7° 42′ E

Brassiage : *560 mètres*
Nature du fond : *Sable argileux*

8 Juillet 1905. — 4 h. 45 soir

Pression atmosphérique : *757.3*
Température de l'air : *0°3*

Temps : *brumeux, neige fondante.*
Vent : *NE 3.*
Mer : *clapotis.*

Le navire amarré sur une dalle.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	TEMPÉRATURE CORRIGÉE		Cl ‰	S ‰	σ_t	$v-v'$	E—E′
	Therm. 713	Therm. 716					
0	0.37	0.37	18.375	33.20	26.655	139	0
10	0.43	0.42	18.400	33.24	26.690	136	1375
20	0.20	0.18	18.480	33.39	26.820	124	2675
50	1.80	1.78	19.235	34.75	27.810	30	4985
100	2.01	2.02	19.330	34.92	27.925	20	6235
150	1.90	1.91	19.345	34.95	27.960	16	7135
200	1.79	1.81	19.350	34.96	27.975	15	7910
300	1.28	1.30	19.345	34.95	28.010	12	9260
400	0.80	0.80	19.350	34.96	28.040	8	10260
500	0.27	0.28	19.330	34.92	28.045	8	11060
540	0.23	0.23	19.330	34.92	28.050	7	11360

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 20 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*c*) *Chaetoceras decipiens,* Cleve.
(+) *Rhizosolenia styliformis,* Brightw.
(*rr*) *Thalassiosira nordenskjöldi,* Cleve.

—

VERS

(+) *Krohnia hamata,* Möbius (1).

CRUSTACÉS

(*c*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*r*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euchaeta norvegica,* Boeck.
(+) *Metridia longa,* Lubbock.
(+) *Oithona plumifera,* Baird.
(+) *Euthemisto libellula,* Mandt.

APPENDICULAIRES

(+) *Oikopleura sp.*

II. — *Verticalement* : 120 ↑ 200 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

PROTOZOAIRES

(+) *Collozoum inerme,* Haeckel.

VERS

(*cc*) *Krohnia hamata,* Möbius (2).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*c*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck, ♂ et ♀ (3).
(*rr*) *Euchaeta glacialis,* Hansen, ♀ (3).
(*cc*) *Metridia longa,* Lubbock.
(+) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(*c*) *Oithona plumifera,* Baird.
(*rr*) *Cryptoniscoide.*
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(+) *Conchoecia elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(*r*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
(*rr*) *Pseudalibrotus littoralis,* Kröyer.

APPENDICULAIRES

(*c*) *Oikopleura, sp.*

---

(1) Petits et grands.
(2) Presque exclusivement de grands exemplaires.
(3) Exemplaires pourvus de spermatophores.

III. — *Verticalement* : 400 ↑ 500 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

PÉRIDINIENS

(*Ceratium*).

—

VERS

(+) *Krohnia hamata*, Möbius.
(*r*) Chétopodes.

CRUSTACÉS

(+) *Calanus finmarchicus*, Gunn.
(+) » *hyperboreus*, Kröyer.
(+) *Pseudocalanus gracilis*, G. O. Sars, ♂ et ♀
(*rr*) *Microcalanus pygmaeus*, G. O. Sars.
(*r*) *Euchaeta norvegica*, Boeck, ♂ et ♀.
(+) *Gaidius tenuispinus*, G. O. Sars.
(*c*) *Metridia longa*, Lubbock, ♂ et ♀.
(+) *Heterorhabdus norvegicus*, Boeck, ♂ et ♀.
(*cc*) *Conchoecia borealis*, G. O. Sars, ♂ et ♀.
(+) » *elegans*, G. O. Sars.
(+) *Parathemisto oblivia*, Kröyer, (jeunes).
(*r*) *Pseudalibrotus littoralis*, Kröyer.

APPENDICULAIRES

(*cc*) *Oikopleura vanhöffeni*, Lohmann.

STATION 14

Océan glacial { Lat. 80° 17′ 5 N / Long. 5° 40′ E

Brassiage : *735 mètres*
Nature du fond : *Argile sablonneuse, avec pierres*

9 Juillet 1905. — 9 h. matin

Pression atmosphérique : *759.9* — Temps : *brumeux.*
Température de l'air : *0°8* — Vent : —— *O.*

Le navire amarré sur l'iskant.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	Température corrigée		Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
	Therm. 713	Therm. 716					
0	— 0.43	— 0.33	18.315	33.09	26.600	144	0
10	— 0.45	— 0.37	18.330	33.12	26.630	141	1425
20	— 0.13	— 0.10	19.570	33.55	26.965	110	2680
50	1.06	1.04	19.190	34 67	27.790	31	4795
100	2.04	2.02	19.350	34.96	27.955	15	5945
150	1.80	1.80	19.350	34.96	27.975	15	6695
200	1.76	1.75	19.360	34.97	28.000	14	7420
300	1.46	1.47	19.360	34.97	28.020	13	8770
400	1.22	1.22	19.345	34.95	28.010	11	9970
500	0.92	0.93	19.340	34.94	28.025	11	11070
600	1.20	1.20	19.340	34.94	28.005		
715	0.58	0.69	19.335	34.93	28.030	10	13328

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 20 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*rr*) » *boreale,* Bail.
(+) » *decipiens,* Cleve.
(*c*) » *furcellatum,* Bail.
(*rr*) *Rhizosolenia alata,* Brightw.
(+) » *hebetata,* (Bail).
» *f. semispina,* (Hensen).
(+) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(*rr*) » *nordenskjöldi,* Cleve.
(*rr*) *Thalassiotrix longissima,* Cleve et Grun.

FLAGELLATES

(*rr*) *Dinobryon balticum,* (Schütt).
(*r*) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).

—

CRUSTACÉS

(+) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.

II. — *Verticalement* : 120 ↑ 200 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Obs. — A remarquer l'absence des amphipodes.

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius.

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck.

CRUSTACÉS *(suite)*

(+) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(*r*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*cc*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(*c*) *Oithona plumifera,* Baird.
(*rr*) » *similis,* Claus.
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(+) » *elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

III. — *Verticalement* : 340 ↑ 500 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Obs. — Beaucoup d'amphipodes et d'ostracodes.

Vers

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius.

Crustacés

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*r*) *Pseudocalanus sp.*
(*cc*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck, ♂ et ♀.
(*r*) *Chiridius armatus,* Boeck.

Crustacés (*suite*)

(*c*) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars, ♂ et ♀.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(+) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck, ♂ et ♀.
(*rr*) *Harpacticoïde.*
Nauplii de Copépodes.
(*c*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(+) » *elegans,* G. O. Sars.
(*r*) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(*c*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

IV. — *Verticalement* : 570 ↑ 600 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Obs. — Une grande quantité d'amphipodes et d'ostracodes.

Coelentérés

Diphyes arctica, Chun.

Vers

(+) *Krohnia hamata,* Möbius.
(+) Chétopodes.

Crustacés

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*cc*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.

Crustacés (*suite*)

(*r*) *Euchaeta norvegica,* Boeck.
(*r*) *Chiridius armatus,* Boeck, (avec ovisac).
(+) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*r*) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(*r*) *Oithona sp.*
(*c*) Nauplii de Copépodes.
(*cc*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*r*) » *elegans,* G. O. Sars.
(+) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(*cc*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

9 Juillet 11 h. 15 soir au 10 Juillet 1 h. 15 matin

Sous vapeur, vitesse 3 nœuds

Pêche de Plankton

Engin : *Chalut pélagique, immergé à environ 250 mètres de profondeur, avec une touée de 800 mètres.*

COELENTÉRÉS

Aglantha digitalis, O. F. Müller.

VERS

Krohnia hamata, Möbius.
Sagitta arctica, Aurivillius.
» *gigantea,* Broch.
Tomopteris sp.

MOLLUSQUES

Limacina helicina, Phipps.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
» *hyperboreus,* Kröyer.
Euchaeta norvegica, Boeck.
» *glacialis,* Hansen.
Chiridius armatus, Boeck.
Gaidius tenuispinus, G. O. Sars.
Metridia longa, Lubbock.
Heterorhabdus norvegicus, Boeck.
Conchoecia borealis, G. O. Sars.
Euthemisto bispinosa, Boeck.
» *compressa,* Goës.
» *libellula,* Mandt.
Parathemisto oblivia, Kröyer.
Pseudalibrotus littoralis, Kröyer.
Boreophausia inermis, Kröyer.
Thysanoessa longicaudata.

STATION 15

Mer du Grönland { Lat. 80° 03′ N
Long. 2° 47′ E

10 Juillet 1905. — Après-midi

Pression atmosphérique (à 4 h.) *759.6*
Température de l'air (») *0°2*

Temps : *couvert.*
Vent : *NNE 2.*
Mer : *NNE 1.*

Amarré sur l'iskant.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	Température corrigée		Cl ‰	S ‰	σ_t	$v-v'$	E—E′
	Therm. 713	Therm. 716					
0	—0.66	—0.62	18.150	32.79	26.375	166	0
10	—0.64	—0.63	18.315	33.09	26.610	143	1545
20	—0.29	—0.31	18.620	33.64	27.040	102	2770
50	0.79	0.77	19.160	34.61	27.775	34	4810
100	2.33	2.33	19.340	34.94	27.920	20	6160
150	2.18	2.18	19.350	34.96	27.940	18	7110
200	1.88	1.89	19.335	34.93	27,950	18	8010
300	1.53	1.54	19.335	34.93	27.975	17	9760
400	1.29	1.29	19.350	34.96	28.010	12	11210
500	0.99	0.99	19.330	34.92	28.000	12	12410
600	0.73	0.74	19.325	34.91	28.010	11	13560
800	—0.14	—0.14	19.325	34.91	28.060	6	15260
1200	—0.72	—0.71	19.330	34.92	28.095	0	16460
1800	—1.03	—1.08	19.325	34.91	28.105	3	15560

10 Juillet 11 h. 30 soir au 11 Juillet 2 h. 30 matin

Pression atmosphérique : *760.2*
Température de l'air : *1°8*

Temps : *1/4 couvert.*
Vent : *NW 1.*
Mer : *rides du vent.*

Sous petite vapeur, vitesse 1 3/4 nœud.

Pêche de Plankton

Engin : *Chalut pélagique immergé à environ 100 mètres, avec une touée de 800 mètres.*

Obs. — Plus de schizopodes et d'amphipodes que précédemment.

Coelentérés

Aglantha digitalis, O. F. Müller.

Vers

Krohnia hamata, Möbius.
Sagitta gigantea, Broch.

Mollusques

Limacina helicina, Phipps.

Crustacés

Calanus finmarchicus, Gunn.
» *hyperboreus,* Kröyer.
Euchaeta norvegica, Boeck, ♂ et ♀.
» *glacialis,* Hansen.

Crustacés *(suite)*

Gaidius tenuispinus, G. O. Sars.
Metridia longa, Lubbock.
Heterorhabdus norvegicus, Boeck, ♂ et ♀.
Conchoecia borealis, G. O. Sars.
Euthemisto bispinosa, Boeck, ♂ et ♀.
» *compressa,* Goës, ♂ et ♀.
» *libellula,* Mandt.
Parathemisto oblivia, Kröyer.
Nyctiphanes norvegicus, M. Sars (1).
Boreophausia inermis, Kröyer.
Thysanoessa longicaudata, Kröyer.
Larve de *Pandalus borealis,* Kröyer.

Poissons

Anarrhicas latifrons, Steenstrup.

(1) Compté dans la 1/2 de l'échantillon : 4 *Nyctiphanes norvegicus,* 147 *Boreophausia inermis,* 28 *Thysanoessa longicaudata.*

STATION 16

Mer du Grönland { Lat. 79° 56′ N
Long. 1° 29′ E

Brassiage : *2,275 mètres*
Nature du fond : *argile*

11 Juillet 1905. — 2 à 8 h. soir

Pression atmosphérique : *762.5*
Température de l'air : *1°1*

Temps : *3/4 couvert.*
Vent : *NE 1.*
Mer : *plate.*

Amarré sur l'iskant.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	Température corrigée		Cl ‰	S ‰	σ_t	$v-v'$	E—E′
	Therm. 713	Therm. 716					
0	0.68	0.68	18.225	32.93	26.420	161	0
10	0.69	0.68	18.370	33.19	26.635	141	1510
20	— 0.32	— 0.33	19.020	34.36	27.625	47	2450
50	— 0.95	— 0.95	18.990	34.31	27.610	49	3890
100	2.19	2.18	19.290	34.85	27.855	27	5790
150	2.03	2.03	19.320	34.90	27.920	21	6990
200	2.02	2.01	19.345	34.95	27.955	15	7890
300	1.56	1.55	19.330	34.92	27.965	18	9540
400	1.28	1.29	19.340	34.94	28.000	13	11090
500	0.97	0.97	19.350	34.96	28.035	9	12190
600	0.56	0.57	19.340	34.94	28.050	9	13090
800	— 0.11	— 0.12	19.335	34.93	28.075	5	14490
1200	— 0.89	— 0.88	19.330	34.92	28.105	— 2	15090
1800	— 1.07	— 1.07	19.320	34.90	28.105	— 2	13890

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 10 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(+) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*rr*) » *criophilum,* Castr.
(*c*) » *decipiens,* Cleve.
(*c*) » *furcellatum,* Bail.
(*r*) *Rhizosolenia alata,* Brightw.
(+) » *hebetata,* (Bail).
» *f. semispina,* (Hensen).
(*r*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

PÉRIDINIENS

(*r*) *Ceratium arcticum,* Ehbg.

FLAGELLATES

(+) *Phaeocystis poucheti,* Hariot.

—

CRUSTACÉS

(+) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Metridia longa,* Lubbock.
(+) *Euthemisto libellula,* Mandt.

II. — *Verticalement* : 20 ↑ 50 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*c*) *Chaetoceras decipiens,* Cleve.
(+) *Rhizosolenia hebetata,* (Bail).
» *f. semispina,* (Hensen).

FLAGELLATES

(+) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).

—

VERS

(+) *Krohnia hamata,* Möbius (1).

CRUSTACÉS

(*c*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer. (2)
(*c*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars, ♂ et ♀.
(*r*) *Oithona plumifera,* Baird.
(+) Nauplii de Copépodes.

MOLLUSQUES

(*rr*) *Limacina helicina,* Phipps? (un jeune).

(1) Grands et petits
(2) Surtout des jeunes

III. — *Verticalement* : 110 ↑ 200 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Vers

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*r*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).

Crustacés

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*cc*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck (3).
(*r*) » *glacialis,* Hansen.
(*r*) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(*r*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(*r*) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(+) *Oithona plumifera,* Baird.
(*r*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(+) » *elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

Appendiculaires

(+) *Oikopleura sp.*

(1) Grands et petits
(2) Deux crochets préhenseurs, 12-16 dents postérieures.
(3) Avec des spermatophores.

STATION 17

MER DU GRÖNLAND { Lat. 79° 34′ N
Long. 2° 40′ E }

12 Juillet 1905. — Midi 30 matin à 8 h. 30 soir

Pression atmosphérique : *760.8*
Température de l'air : *1°9*

Temps : *couvert.*
Vent : *ESE 3.*
Mer : *clapotis.*

Amarré à une grande dalle, près l'iskant.

Obs. — A 5 h. s'élève une jolie brise de la partie Ouest, la cordelette servant aux observations hydrographiques s'incline bientôt, accusant une dérive assez forte vers l'ESE.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	TEMPÉRATURE CORRIGÉE		Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
	Therm. 713	Therm. 716					
0	0.22	0.22	17.940	32.41	26.030	198	0
10	— 0.64	— 0.65	18.550	33.51	26.955	111	1545
20	— 1.38	— 1.36	18.575	33.56	27.020	105	2625
50	— 1.12	— 1.12	19.010	34.34	27.645	46	4890
100	1.48	1.48	19.300	34.87	27.930	19	6515
150	1.68	1.68	19.335	34.93	27.965	17	7415
200	1.69	1.68	19.340	34.94	27.975	16	8240
300	1.49	1 44	19.350	34.96	28.000	13	9690
400	1.18	1.17	19.350	34.96	28.020	11	10890
500	0.91	0.91	19.341	34.94	28.025	11	11990
600	0.81	0.80	19.340	34.94	28.030	10	13140
800	— 0.01	0.00	19.335	34.93	28.070	6	14640
1200	— 0.69	— 0.72	19.330	34.92	28.095	0	15840
1800	— 0.95	— 0.95	19.330	34.92	28.110	— 3	14940

Pêche de Plankton

1,200
Verticalement : ↑ *mètres*
1,800

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*rr*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*rr*) *Rhizosolenia styliformis,* Brihgtw.
(Enveloppes vides).

—

PROTOZOAIRES

Aulographis cuspidulata, Jörgensen, nov. sp.
Aulographis tetrancistra, Haeckel.
Aulophyton monodon, Jörgensen, nov. sp.
Aulodendron arcticum, Jörgensen, nov. sp.
Auloscena verticillus, Haeckel.
Perospathis holostoma (Cl.), Borgert.
Canuosphaera antarctica, Haeckel.
Sagenoarium norvegicum, Broch.
Echinomma leptodermum, Jörgensen.
Cadium melo (Cl.), Borgert.
Cadium marinum, Bail, Borgert.
Dicytophinus clevei, Jörgensen.
Lithomitra lineata, Ehrenberg.
Protocystis Harstoni (Murray), Borgert.
Globigerina bulloides, d'Orbigny.

COELENTÉRÉS

Trachynema sp.
Atolla tenella, C. Hartlaub, nov. sp.
Alloionema ellinorae, C. Hartlaub, nov. sp.

VERS

(*r*) *Krohnia hamata,* Möbius.
(+) Chétopodes.

CRUSTACÉS

(+) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*cc*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta barbata,* Brady, ♂ et ♀.
(+) *Aetideopsis rostrata,* G. O. Sars, ♂ et ♀ juv.
(+) *Cimmalophora brevicornis,* G. O. Sars, ♂ et ♀ juv.
(*r*) *Cimmalophora magna,* Scott.
(*rr*) *Augaptilus glacialis,* G. O. Sars.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(*r*) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck (1).
(*rr*) *Oithona similis,* Claus.
Nauplii de Copépodes.
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
(*r*) *Cyclocaris Guilelmi,* Chevreux.
(*cc*) *Hymenodora glacialis,* Buchholtz.

APPENDICULAIRES

(+) *Oikopleura sp.*

(1) Avec spematophores.

STATION 18

Mer du Grönland { Lat. 79° 12′ N
Long. 1° 52′ E

Brassiage : *3,400 mètres*

13 Juillet 1905. — 2 à 7 h. soir

Pression atmosphérique (à 4 h.) : *760.5*
Température de l'air (») : *0°2*

Temps : *couvert.*
Vent : *SSW 4.*
Mer : *clapotis.*

Amarré à grand champ de glace, au large de l'iskant.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	Température corrigée			Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
	Therm. 713	Therm. 715	Therm. 716					
0			0.08	18.31	33.08	26.575	147	0
10			0.15	18.40	33.24	26.705	135	1410
20	— 1.00	— 0.94		18.565	33.54	26.99	107	2620
50	— 1.06	— 1.13		18.885	34.12	27.46	63	5170
100			0.09	19.165	34.62	27.82	30	7495
200			0.99	19.32	34.90	27.99	14	9695
300			0.97	19.325	34.91	27.995	13	11045
400	0.77	0.83		19.35	34.96	28.04	8	12095
600	0.17			19.345	34.95	28.075	5	13395
800	— 0.31	— 0.24		19.33	34.92	28.075	5	14395
1200			— 0.74	19.33	34.92	28.10	0	15395
1800	— 0.95?			19.33	34.92	28.11	— 3	14495

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 10 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*c*) » *decipiens,* Cleve.
(*r*) *Rhizosolenia hebetata,* (Bail).
» *f. semispina,* (Hensen).
(*r*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

FLAGELLATES

(*c*) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).

—

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.

II. — *Verticalement* : 20 ↑ 50 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(+) » *decipiens,* Cleve.
(*r*) *Rhizosolenia hebetata,* (Bail).
» *f. semispina,* (Hensen).

FLAGELLATES

(+) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).

—

PROTOZOAIRES

(+) *Collozoum inerme,* Haeckel.

ECHINODERMES

(*rr*) Larves.

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(+) *Sagitta arctica,* Aurivillius.

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*c*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Metridia longa,* Lubbock.
(*rr*) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(*r*) *Oithona similis,* Claus.
Quelques Nauplii de Copépodes.
(*rr*) *Cryptoniscoïde.*
(*r*) *Euthemisto bispinosa,* Boeck.
(*rr*) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(*rr*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

MOLLUSQUES

(*rr*) *Limacina helicina,* Phipps, (jeunes).

APPENDICULAIRES

(*r*) *Oikopleura sp.*

(1) Grands et petits individus.

III. — *Verticalement* : 100 ↑ 300 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

PROTOZOAIRES

Collozoum inerme, Haeckel.

VERS

(*cc*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(+) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*r*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*r*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck.
(+) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(*rr*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(+) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(*r*) *Oithona plumifera,* Baird, ♂ et ♀.
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(+) » *elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto bispinosa,* Boeck.
(+) » *libellula,* Mandt.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
(*c*) *Thysanoessa longicaudata,* Kröyer.

(1) Grands et petits individus.
(2) 10 (— 11) crochets préhenseurs, 6 dents antérieures, 10-18 dents postérieures.

STATION 19

MER DU GRÖNLAND { Lat. 78° 43′ N
Long. 0° 00′

Brassiage : *2,520 mètres*
Nature du fond : *argile sablonneuse*

14 Juillet 1905. — 2 h. à 6 h. 30 soir

Pression atmosphérique : *760.3*
Température de l'air : *1°0*

Temps : *très brumeux.*
Vent : *SSW 2 à 5.*
Mer : *clapotis.*

Amarré à l'iskant.

Hydrographie

PROFONDEUR Mètres.	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	716	0.66	18.30	33.06	26.525	151	0
10	»	0 66	18.60	33.60	26.965	110	1305
20	713	— 0.25	19.06	34.43	27.680	42	2065
50	»	0.94	19.27	34.81	27.925	19	2980
100	716	1.86	19.325	34.91	27.935	18	3905
200	»	1.62	19.33	34.92	27.960	17	5655
300	»	1.36	19.345	34.95	28.000	13	7155
400	713	1.11	19.34	34.94	28.010	12	8405
600	»	1 49 ?	19.335	34.93	27.975	177	
800	»	— 0.34	19.335	34.93	28.085	3	11405
1200	716	— 0.71	19.335	34.93	28.105	— 1	11805
1800	713	— 1.10	19.325	34.91	28.110	— 3	10605
2300	»	— 1.17					

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 10 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*c*) » *decipiens,* Cleve.
(*c*) » *furcellatum,* (Bail).
(*c*) *Rhizosolenia hebetata,* (Bail).
» *f. semispina,* (Hensen).

VERS

(*r*) *Krohnia hamata,* Möbius.

CRUSTACÉS

(*r*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*rr*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

II. — *Verticalement* : 20 ↑ 30 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*r*) » *decipiens,* Cleve.
(*r*) *Rhizosolenia hebetata,* (Bail).
(*r*) » *f. semispina,* (Hensen).

FLAGELLATES

(*r*) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).

—

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius.

CRUSTACÉS

(*c*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*c*) *Pseudocalanus gracilis*[1], G. O. Sars.
(+) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(*c*) *Oithona plumifera,* Baird.
(*c*) » *similis,* Claus.
(+) *Euthemisto libellula,* Mandt.

MOLLUSQUES

(*r*) *Limacina helicina,* Phipps, (jeune).

(1) Grands et petits.

III. — *Verticalement* : 120 ↑ 300 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

PROTOZOAIRES

(*rr*) *Collozoum inerme,* Haeckel.

VERS

(*cc*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*r*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck.
(*r*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock ♂ et ♀.
(*r*) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck (3).
(+) *Oithona plumifera,* Baird.
(*r*) » *similis,* Claus.
(*rr*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*r*) *Euthemisto bispinosa,* Boeck.
(*rr*) » *compressa,* Goës.
(+) » *libellula,* Mandt.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

---

(1) 2 grandeurs; ici, comme partout, les tailles intermédiaires font défaut.

(2) 10 crochets préhenseurs, environ 18 dents postérieures.

(3) Avec spermatophore.

STATION 20

Mer du Grönland { Lat. 78° 18′ N
Long. 3° 40′ W

Brassiage : *2,700 mètres*
Nature du fond : *argile*

15 Juillet 1905. — 1 h. 30 à 3 h. 20 soir

Pression atmosphérique (à 2 h.) : *758.5*
Température de l'air (») : *2°6*

Temps : *serein.*
Vent : *SSW 1.*
Mer : *plate.*

Amarré à un grand champ de glace, au large de l'iskant.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl ‰	S ‰	σ_t	$v—v'$	E—E′
0	713	— 0.37	18.365	33.18	26.675	138	0
3	»	— 0.39	18.370	33.19	26.685	136	411
5	»	— 0.40	18.410	33.26	26.735	131	678
10	»	— 1.09	18.625	33.65	27.080	99	1253
20	»	— 1.40	18.780	33.93	27.310	77	2133
30	»	— 1.20	18.955	34.24	27.560	53	2783
2570	716	— 1.25					

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 750 ↑ 900 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam.* 0^m50, *soie 20.*

Obs. — La profondeur à laquelle le filet s'est fermé est douteuse.

DIATOMÉES

(+) *Coscinodiscus subbulliens,* Jörgensen.
(*rr*) *Rhizosolenia hebetata,* (Bail).
» *f. semispina,* (Hensen).

—

VERS

Krohnia hamata, Möbius (1).

PROTOZOAIRES

Auloscena verticillus, Haeckel.
Euphysetta nathorsti, Cleve.

CRUSTACÉS

Calanus hyperboreus, Kröyer.
Microcalanus pygmaeus, G.O. Sars, ♂ et ♀.
Euchaeta sp., (jeunes).
Aetideopsis rostrata, G. O. Sars.
Amallophora magna, Scott, (jeune).
Metridia longa, Lubbock, ♂ et ♀.
Augaptilus glacialis, G. O. Sars.
Lubbockia glacialis, G. O. Sars.
Oncaea conifera, Giesbrecht.
Oithona similis, Claus.
Conchoecia borealis, G. O. Sars.

II. — Engin : *Filet, diam.* 0^m50, *soie 0, traîné horizontalement, à la surface et à 2 ou 3 mètres, pendant 8 minutes, le long de l'iskant.*

DIATOMÉES

(*rr*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*rr*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
Euthemisto libellula, Mandt.
(*rr*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
Amphitopsis glacialis, Hansen.

---

(1) 2 exemplaires, l'un avec ovisacs, l'autre avec des ovaires mûrs.

STATION 21^A

MER DU GRÖNLAND { Lat. 78° 20′ N
Long. 4° 27′ W }

Brassiage : *2,107 mètres*
Nature du fond : *argile*

15 Juillet 1905. — 5 h. 30 à 8 h. soir

Pression atmosphérique (à 6 h.) : *759.2*
Température de l'air (») : *—1°6*

Temps : *très brumeux.*
Vent : *NNE 1.*
Mer : *rides du vent.*

Amarré à une grande plaque.

Obs. — Le fil de sonde s'incline, accusant une forte dérive vers le SSW.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	716	— 0.28	18.045	32.60	26.205	182	0
10	»	0.64	18.455	33.34	26.760	130	1560
20	713	3.38	19.175	34.64	27.580	56	2470
50	»	2.63	19.210	34.70	27.705	40	3850
100	716	1.81	19.320	34.90	27.935	20	5350
200	»	1.32	19 340	34 94	28.000	13	7000
300	»	1.06	19.335	34.93	28.005	13	8300
400	»	0.72	19.340	34.94	28.025		9400
600	713	— 0.04	19.335	34.93	28.070		10900
800	»	— 0.32	19.335	34.93	28.085		11800

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 10 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*rr*) » *criophilum,* Castr.
(+) » *decipiens,* Cleve.
(*rr*) » *furcellatum,* Bail.
(+) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(+) *Melosira hyperborea,* (Grun).
(+) *Rhizosolenia hebetata,* (Bail).
» *f. semispina,* (Hensen).
(*r*) *Thalassiosira nordenskjöldi,* Cleve.
(*r*) *Thalassiotrix longissima,* Cleve et Grun.

PÉRIDINIENS

(*r*) *Ceratium arcticum,* Ehbg.

—

VERS

(+) *Krohnia hamata,* Möbius.

CRUSTACÉS

(+) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyberboreus,* Kröyer.
(*rr*) *Metridia longa,* Lubbock.
(+) *Euthemisto libellula,* Mandt, (jeunes).

II. — *Verticalement* : 20 ↑ 50 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

PROTOZOAIRES

(*r*) *Collozoum inerme,* Haeckel.

VERS

(*cc*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).

MOLLUSQUES

(+) *Limacina helicina,* Phipps, (jeunes).

APPENDICULAIRES

(*rr*) *Oikopleura sp.*

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(*cc*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euchaeta sp.,* (jeune).
(+) *Scolecithricella minor,* Brady, ♂ et ♀.
(*rr*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*rr*) *Oncaea confiera,* Giesbrecht.
(*rr*) *Oithona similis,* Claus.
(*r*) Nauplii.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).
(*rr*) Zoëa de *Boreophausia.*

(1) Quelques grands individus et de nombreux petits.

III. — *Verticalement* : 100 ↑ 300 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

PROTOZOAIRES

(*r*) *Collozoum inerme,* Haeckel.

COELENTÉRÉS

Aglantha digitalis, O. F. Müller.

VERS

(*cc*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*rr*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).

MOLLUSQUES

(*r*) *Limacina helicina,* Phipps, (jeunes).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*cc*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(*r*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck (3).
(*r*) » *glacialis,* Hansen (3).
(*r*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(+) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*rr*) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(+) *Oithona plumifera,* Baird.
(+) » *similis,* Claus.
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(+) » *elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto compressa,* Goës.
(*c*) » *libellula,* Mandt.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
(*rr*) *Amphitopsis glacialis,* Hansen.
(+) *Hysanoessa longicaudata,* Kröyer.

(1) Individus grands et moyens.
(2) 10 crochets préhenseurs.
(3) ♀ avec spermatophore.

STATION 21^{B}

Mer du Grönland { Lat. 78° 14′ N
Long. 4° 30′ W

15 Juillet 1905. — 11 h. 30 soir

Pression atmosphérique (à minuit) : *760.5*
Température de l'air (») : *—2°8*

Temps : *très brumeux.*
Vent : *NNE 2.*
Mer : *NNE 2.*

En panne.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	Température corrigée		Cl °/oo	S °/oo	σ_t	*v—v′*	E—E′
	Therm 713	Therm. 716					
10	0.87		18.515	33.45	26.825	123	1615 ?
50	2.55	2.61	19.315	34.89	27.860	26	4415 ?
100	1.85		19.330	34.92	27.940	18	5515 ?
200	1.29		19.330	34.92	27.980	15	7115 ?
400	0.73		19.335	34.93	28.025	10	9665 ?

STATION 22

Mer du Grönland (*Iskant*) { Lat. 78° 05′ N
Long. 5° 21′ W }

Brassiage : *1,425 mètres*
Nature du fond : *argile*

16 Juillet 1905. — 10 h. matin à 7 h. soir

Pression atmosphérique (10 h. m.) : *761.9* — (6 h. soir) : *762.8*
Température de l'air (») : *—1°1* — (») : *—0°8*

Temps : *très brumeux.*
Vent : *ESE 1.*
Mer : *rides du vent.*

Amarré à un grand champ.

Obs. — Pendant les observations, le fil de sonde et la cordelette restent constamment inclinés vers le NNE, accusant, comme les jours précédents, une dérive assez forte vers le SSW. Il a été tenu compte de cette inclinaison pour le sondage et toutes les opérations subséquentes.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	Therm.	Temp. Corr.	Cl ‰	S ‰	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	716	— 0.39	17.755	32.08	25.790	222	0
10	»	— 1.17	18 005	32.53	26.180	185	2035
20	713	— 1.48	18.050	32.61	26.250	177	3845
30	716	— 1.53	—	—	—	—	—
50	713	0.62	18.820	34.00	27.285	79	7685
75	716	— 1.71	—	—	—	—	—
100	»	— 1.55	18.985	34.30	27.625	46	10810
125	»	— 0.64	—	—	—	—	—
200	»	0.36	19.280	34.83	27.970	15	13860
300	»	1.00	19.325	34.91	27.995	11	14160
400	713	0.62	19 320	34.90	28.015	11	15260
600	»	0.21	19.330	34.92	28.050	7	17060
800	»	0.08	19.330	34.92	28.065	6	18360
1200	716	— 0.32	—	—	—	—	—
1350	»	— 0.37	19.345	34.95	28.105	1	20285
1400	»	— 0.40	19.335	34.93	28.095	2	20360

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 20 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam.* 1 *mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(+) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*rr*) *Melosira hyperborea,* (Grun).
(*r*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

PÉRIDINIENS

(*rr*) *Ceratium arcticum,* Ehbg.

VERS

(+) *Krohnia hamata,* Möbius.
(*rr*) *Sagitta arctica,* Aurivillius.

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*c*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*rr*) *Oncaea conifera,* Giesbrecht.
(+) *Oithona similis,* Claus.
(+) Nauplii de Copépodes.
(*rr*) *Cryptoniscoïde.*
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).

II. — *Verticalement* : 38 ↑ 60 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam.* 1 *mètre, soie 3.*

PROTOZOAIRES

(*rr*) *Collozoum inerme,* Haeckel.

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).

MOLLUSQUES

(*rr*) *Limacina helicina,* Phipps, (jeunes).

APPENDICULAIRES

(*r*) *Oikopleura sp.*

CRUSTACÉS

(*c*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*r*) *Euchaeta sp.,* (jeunes).
(*r*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*r*) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck, ♂ et ♀ (2).
(+) *Oithona similis,* Claus.
(*c*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

(1) Quelques grands, mais, pour la plupart, de petits exemplaires.
(2) ♀ avec spematophores.

III. — *Verticalement* : 70 ↑ 125 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

COELENTÉRÉS

Aglantha digitalis, O. F. Müller.

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*r*) Chétopodes.

APPENDICULAIRES

(+) *Oikopleura sp.*

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(*r*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(+) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(*rr*) *Oncaea sp.*
(+) *Oithona similis,* Claus.
(+) » *plumifera,* Baird.
(*c*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*r*) » *elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Cryptoniscoïde.*

(1) Deux sortes d'individus.

IV. — *Verticalement* : 125 ↑ 300 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

PROTOZOAIRES

(*r*) *Collozoum inerme,* Haeckel.

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius.
(+) *Sagitta arctica,* Aurivillius (1).

APPENDICULAIRES

(*r*) *Oikopleura sp.*

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(*c*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck (2).
(*rr*) » *glacialis,* Hansen.
(*rr*) *Chiridius obtusi,* G. O. Sars.
(*r*) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(*r*) *Scolethricella minor,* Brady, ♂ et ♀.
(*rr*) *Amallophora magna,* Scott.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(+) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck (2).
(*c*) *Oithona plumifera,* Baird.
(*c*) » *similis,* Claus.
(*c*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(+) *Conchoecia elegans,* G. O. Sars.
(*r*) *Cryptoniscoïde.*
(*rr*) *Euthemisto compressa,* Goës.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).

(1) Compté sur 1 ex. : 10 crochets, 5 dents antérieures, 13 dents postérieures.
Id. sur 3 ex. : 9 id. 5 id. 15 id.

(2) ♀ avec spermatophore.

V. — *Verticalement* : 800 ↑ 1,350 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

PROTOZOAIRES

Aulographis tetrancistra, Haeckel.
Aulodendron arcticum, Jörgensen, nov. spec.
Auloscena verticillus, Haeckel.
Coelospathis anchorata, Haeckel.
Porospathis holostoma, Borgert.
Sagenoarium norvegicum, Broeck.
Natronaletta fragilis, Borgert?
Echinomina leptodermum, Jörgensen.

COELENTÉRÉS

Diphyes arctica, Chun.
Trachynema arctica, Hartlaub, nov. spec.
Alloienema ellinorae, Hartlaub, nov. spec.

VERS

(*r*) *Krohnia hamata,* Möbius.
(*r*) Chétopodes.

CRUSTACÉS

(*c*) *Calanus hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(*rr*) *Pseudocalanus major,* G. O. Sars.
(+) *Spinocalanus magnus,* Wolfendin.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck.
(*rr*) » *glacialis,* Hansen.
(*r*) » *barbata,* Brady.
(+) *Atideopsis rostrata,* G. O. Sars.
(*r*) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(*rr*) *Chiridiella macrodactyla,* G. O. Sars.
(+) *Undinella oblonga,* G. O. Sars, ♂ et ♀.
(*r*) *Amallophora magna,* Scott.
(+) » *brevicornis,* G. O. Sars.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*r*) *Temorites brevis,* G. O. Sars, ♂ et ♀.
(+) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(*rr*) *Heterorhabdus compactus,* G.O. Sars, ♂ et ♀.
(+) *Augaptilus glacialis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Lubbockia glacialis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Harpacticus gracilis,* Claus.
(*r*) Nauplii.
(*cc*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*r*) » *elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
(*rr*) *Lanceola clausi,* Bovallius.
(*r*) *Cyclocaris guilelmi,* Chevreux.
(*cc*) *Hymenodora glacialis,* Buchholtz.

STATION 23

Mer du Grönland (*Iskant*) { Lat. 77° 25′ N / Long. 4° 03′ W }

Brassiage : *2,950 mètres*
Nature du fond : *argile*

17-18 Juillet 1905. — 7 h. soir à 1 h. matin

Pression atmosphérique (à 8 h.) : *762.8* — (à minuit) : *762.7*
Température de l'air (») : *0°1* — (») : *0°2*

Temps : *brumeux.*
Vent : *S 3 à SW 2.*
Mer : *rides du vent.*

Amarré à un grand champ.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	713	0.88	18.140	32.77	26.285	174	0
5	716	2.15	18.400	33.24	26.575	146	800
10	713	3.29	18.810	33.98	27.070	100	1415
20	»	3.26	19.275	34.82	27.740	37	2100
50	»	2.07	19.315	34.89	27.905	22	2985
100	»	1.62	19.375	35.00	28.025	11	3810
200	»	1.11	19.370	34.99	28.050	8	4760
300	»	0.66	19.365	34.98	28.075	6	5460
400	»	0.24	19.345	34.95	28.070	5	6010
500	716	— 0.59	19.330	34.92	28.090	2	6360
600	»	— 0.77	19.340	34.94	28.120	0	6460
800	713	— 0.84	19.335	34.93	23.115	0	6460
1000	716	— 0 95	19.320	34 90	28.100	0.5	6510
1200	»	— 1.10	19.330	34.92	28.115	— 3	6260
1800	713	— 1.16	19.330	34.92	28.115	— 5	3860
2925	716	— 1.30					

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 10 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam.* 1 *mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(+) *Chaetoceras decipiens,* Cleve.
(*r*) » *furcellatum,* Bail.
(*r*) *Fragilaria islandica,* Grun.
(+) » *oceanica,* Cleve.
(*r*) *Phalassiosira gravida,* Cleve.

FLAGELLATES

(+) *Dinobryon balticum,* (Schütt).

CRUSTACÉS

(*r*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*r*) » *hyperboreus,* Kröyer.

MOLLUSQUES

(*c*) *Limacina helicina,* Phipps.

—

II. — *Verticalement* : 10 ↑ 20 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam.* 1 *mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*rr*) » *criophilum,* Castr.
(*r*) » *decipiens,* Cleve.
(+) » *furcellatum,* Bail.
(*r*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.

—

VERS

(+) *Krohnia hamata,* Möbius (1).

MOLLUSQUES

(*rr*) *Limacina helicina,* Phipps, (jeune).

CRUSTACÉS

(*c*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*r*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*r*) *Oithona plumifera,* Baird.
(*r*) » *similis,* Claus.
(*rr*) *Euthemisto libellula,* Mandt.

APPENDICULAIRES

(+) *Oikopleura sp.*

(1) Peu de grands exemplaires, quelques petits avec dents latérales sur les crochets.

III. — *Verticalement* : 200 ↑ 300 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

COELENTÉRÉS

(+) *Aglantha digitalis,* O. F. Müller.

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*cc*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*r*) *Euchaeta norvegica,* Boeck.
(*rr*) » *glacialis,* Hansen.
(*r*) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(*r*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*rr*) *Amallophora magna,* Scott.
(+) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck, ♂ et ♀.
(*cc*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(*r*) *Oithona similis,* Claus.
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(+) » *elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto bispinosa,* Boeck.
(+) » *libellula,* Mandt.
(*r*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

(1) Rien que de grands exemplaires.

IV. — *Verticalement* : 480 ↑ 640 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(+) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.

—

VERS

(+) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*r*) Chétopodes.

MOLLUSQUES

(*r*) *Clione limacina,* Phipps.

CRUSTACÉS

(+) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*cc*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(*c*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*r*) *Euchaeta norvegica,* Boeck.
(*r*) » *glacialis,* Hansen (2).
(*rr*) *Aetideopsis rostrata,* G. O. Sars.
(+) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(*r*) *Chiridius armatus,* Boeck.
(*r*) » *obtusifrons,* G. O. Sars.
(*rr*) *Amallophora magna,* Scott.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(+) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck, ♂ et ♀.
(+) *Oithona similis,* Claus.
(*cc*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*c*) » *elegans,* G. O. Sars.
(*r*) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, ♂ et ♀.

(1) Rien que de grands.
(2) Porteurs d'ovisacs.

STATION 24^A

MER DU GRÖNLAND (*iskant*) { Lat. 76° 55′ N / Long. 3° 30′ W }

Brassiage : *2,910 mètres*
Nature du fond : *argile*

18 Juillet 1905. — 11 h. 45 m. à 4 h. soir

Pression atmosphérique (à midi) : *762.7* — (à 4 h.) : *762.5* Temps : *couvert.*
Température de l'air (») : *2°2* — (») : *2°2* Vent : *S 1.*
Mer : *rides du vent.*

Amarré à une grande plaque.

Obs. — Légère dérive vers l'Est.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	713	0.13	18.035	32.58	26 175	186	0
10	»	1.07	18 265	33.00	26.570	157	1715
20	»	1.84	19.040	34.40	27 520	57	2785
50	»	1.09	19.290	34.85	27.935	18	3810
100	»	0 58	19.320	34.90	28.015	11	4585
200	716	— 0.02	19.310	34.88	28.030	9.5	5610
300	»	— 0.36	19.315	34.89	28.060	7	6435
400	713	— 0.56	19.315	34.89	28.070	3	6935
500	»	— 0.63	19.325	34.91	28.090	3	7235
600	716	— 0.83	19.330	34.92	28.105	0	7385
800	»	— 0.92	19 330	34.92	28.105	0	7385
1200	»	— 1.08	19 330	34.92	28.115	— 3	6785
1800	»	— 1.18	19.330	34.92	28.115	— 5	4385
2900	»	— 1.28					

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 5 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*r*) » *criophilum,* Castr.
(+) » *decipiens,* Cleve.
(*r*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*r*) *Melosira hyperborea,* (Grun).
(*r*) *Rhizosolenia hebetata,* (Bail).
» *f. semispina,* (Hensen).
(*rr*) » *styliformis,* Brightw.
(+) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(*r*) » *nordenskjöldi,* Cleve.
(+) *Thalassiotrix longissima,* Cleve et Grun.

PÉRIDINIENS

(*r*) *Ceratium arcticum,* Ehbg.

—

PROTOZOAIRES

(*r*) *Collozoum inerme,* Haeckel.

CRUSTACÉS

(+) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Oithona similis,* Claus.

II. — *Verticalement* : 20 ↑ 50 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*rr*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*r*) » *boreale,* Bail.
(*r*) » *criophilum,* Castr.
(*r*) » *decipiens,* Cleve.
(*r*) *Rhizosolenia styliformis,* Brightw.

—

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*rr*) *Sagitta arctica,* Aurivillius.

MOLLUSQUES

(*r*) *Limacina helicina,* Phipps, (jeunes).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*rr*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(*cc*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*r*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(*rr*) *Oithona plumifera,* Baird (2).
(*cc*) » *similis,* Claus (3).
(*rr*) *Oncaea conifera,* Giesbrecht.
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto bispinosa,* Boeck.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).

(1) Individus adultes rares, beaucoup de jeunes.
(2) 1.40 mm.
(3) 1.02 mm. et plus petits.

III. — *Verticalement* : 300 ↑ 500 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

COELENTÉRÉS

Diphyes arctica, Chun.
Aglantha digitalis, O. F. Müller.

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*rr*) Chétopodes.

CRUSTACÉS

(*r*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
» *hyperboreus,* Kröyer.
(*c*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars, ♂ et ♀.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*r*) *Euchaeta norvegica,* Boeck, ♂ et ♀.
(*r*) » *glacialis,* Hansen, ♂ et ♀ (2).

CRUSTACÉS *(suite)*

(*rr*) *Aetideopsis rostrata,* G. O. Sars, (jeunes).
(*rr*) *Chiridius obtusifrons,* G. O. Sars.
(+) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars, ♂ et ♀.
(*rr*) *Scolecithricella minor,* Brady, ♂ et ♀.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(+) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck, ♂ et ♀.
(*r*) *Oithona similis,* Claus, ♂ et ♀.
(*rr*) *Microniscus.*
(*c*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
» *elegans,* G. O. Sars.
(*c*) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(*c*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
(*rr*) *Amphitopsis glacialis,* Hansen.
(*c*) *Nyctiphanes norvegicus,* G. O. Sars.

IV. — *Horizontalement, le long de l'iskant.*

Engin : *Filet à plankton, diam.* 0^m50, *soie 0.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras criophilum,* Castr.
(*r*) » *decipiens,* Cleve.
(+) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(+) *Rhizosolenia obtusa,* Hensen.
(+) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

—

PROTOZOAIRES

Collozoum inerme, Haeckel.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
» *hyperboreus,* Kröyer.

MOLLUSQUES

Limacina helicina, Phipps, (jeunes en très grande quantité).
Clione limacina, Phipps, (jeunes).

APPENDICULAIRES

Oikopleura sp.

(1) Rien que de grands exemplaires.
(2) Avec ovisacs.
(3) ♀ 0.99 — 1.05 mm.; ♂ 0.84 mm.

STATION 24B

MER DU GRÖNLAND (*Iskant*), de { Lat. 76° 48′ N, Long. 3° 32′ W } à { Lat. 76° 47′ N, Long. 3° 32′ W }

18-19 Juillet 1905. — 11 h. soir à 0 h. 30 matin

Pression atmosphérique : *762.5*
Température de l'air : *1°4*

Temps : *pluie.*
Vent : *S 1.*
Mer : *plate.*

Sous petite vapeur, près de l'iskant.

Pêche de Plankton

Engin : *Chalut pélagique, traîné pendant 1 h. 30, à une profondeur de 250 mètres environ, avec une touée de 850 mètres.*

Obs. — Pendant la remonte, le filet s'accroche sous la glace et il faut manœuvrer pendant près d'une heure pour le dégager.

COELENTÉRÉS

Aglantha digitalis, O. F. Müller.
Beroë.

VERS

Krohnia hamata, Möbius, (très nombreux).
Sagitta arctica, Aurivillius, (rare) (1).
» *gigantea,* Broch.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
» *hyperboreus,* Kröyer, (très nombreux).
Euchaeta norvegica, Boeck, ♂ et ♀.
» *glacialis,* Hansen.
Gaidius tenuispinus, G. O. Sars, (pas rare).

CRUSTACÉS *(suite)*

Amallophora magna, Scott, (rare).
Metridia longa, Lubbock.
Heterorhabdus norvegicus, Boeck, (commun).
Conchoecia borealis, G. O. Sars.
Euthemisto bispinosa, Boeck.
» *compressa,* Goës.
» *libellula,* Mandt.
Parathemisto oblivia, Kröyer.
Pseudalibrotus littoralis, Kröyer.
Amphithopsis glacialis, Hansen.
Gammarus locusta, Linné.
Nyctiphanes norvegicus, M. Sars (2).
Boreophausia inermis, Kröyer (3).

---

(1) 9 crochets préhenseurs, 5 dents antérieures, 15 dents postérieures.
(2) 100 exemplaires ont été déterminés, 35-18 mm.
(3) 105 » » » 25-12 mm.

STATION 25

Mer du Grönland *(Iskant)* { Lat. 76° 44′ N / Long. 3° 55′ W }

Brassiage : *2,325 mètres*
Nature du fond : *argile*

19 Juillet 1905. — 2 à 4 h. soir

Pression atmosphérique : *760.9*
Température de l'air : *1°6*

Temps : *très brumeux.*
Vent : *SSE 2 à S 2.*
Mer : *rides du vent.*

Amarré à une grande plaque.

Obs. — Légère dérive vers l'WSW.

Vu près de la glace un jeune *Gadus Saida* d'environ 3 centimètres de longueur; essayé vainement de le capturer. Recueilli par contre, dans le filet, quelques *Calanus* et *Beroë*. Observé également *Bolina*. Ces raisons nous déterminèrent à pêcher avec le chalut pélagique, mais ce fut cependant sans résultat.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	Therm.	Temp. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	∫ E—E′
0	713	— 0.50	17.850	32.25	25.930	208	0
10	»	— 0.66	18.255	32.98	26.525	151	1795
20	»	— 0.67	18.855	34.06	27.400	69	2895
30	»	— 0.34	19.040	34.40	27.655	44	3460
50	»	0.49	19.165	34.62	27.795	31	4210
100	»	1.54	19.320	34.90	27.955	17	5410
200	»	1.17	19.330	34.92	27.990	14	6960
2300	716	— 1.29					

Pêches de Plankton

0
I. — *Verticalement* : ↑ *mètres*
10

Engin : *Filet de Nansen, diam. 0^m50, soie 20.*

DIATOMÉES

(*r*) *Amphiprora hyperborea,* (Grun.).
(*r*) *Bacterosira fragilis,* (Gran.).
(*c*) *Chaetoceras furcellatum,* Bail.
(*rr*) *Coscinodiscus subbulliens,* Jörgensen.
(*c*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*r*) *Melosira hyperborea,* (Grun.).
(*c*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(*r*) » *nordenskjoldi,* Cleve.

PÉRIDINIENS

(*r*) *Ceratium arcticum,* Ehbg.
(*rr*) » *longipes,* Bail.
(*rr*) *Gomiodoma ostenfeldi,* Paulsen.
(*rr*) *Peridinium ovatum,* Pouchet.

FLAGELLATES

(*rr*) *Dinobryon balticum,* (Schütt).

—

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
» *hyperboreus,* Kröyer.
Pseudocalanus gracilis, G. O. Sars.
Oithona similis, Claus.
Nauplii de Copépodes.

MOLLUSQUES

Limacina helicina, Phipps, (jeune).

60
II. — *Verticalement* : ↑ *mètres*
100

Engin : *Filet de Nansen, diam. 0^m50, soie 20.*

DIATOMÉES

(*rr*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*rr*) *Coscinodiscus subbulliens,* Jörgensen.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
» *hyperboreus,* Kröyer.
Euchaeta sp. (jeune).
Metridia longa, Lubbock.

III. — Engin : *Chalut pélagique, sans les planches.*

Obs. — Le filet est transporté sur une dalle de glace, à quelque 500 mètres du navire; puis, un poids de 50 kilogrammes ayant été fixé au câble, devant la patte d'oie, l'engin est mouillé et halé à bord à l'aide du treuil à vapeur.

Il n'est pas possible d'établir avec quelque précision la profondeur à laquelle le filet a fonctionné.

VERS

Krohnia hamata, Möbius, (rare).

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
Calanus hyperboreus, Kröyer, (en très grande quantité).
Metridia longa, Lubbock.
Heterorhabdus norvegicus, Boeck.

STATION 26

Mer du Grönland *(Iskant)* { Lat. 76° 28′5 N
Long. 4° 54′ W }

Brassiage : *2,425 mètres*
Nature du fond : *vase bleuâtre*

20 Juillet 1905. — 2 h. soir

Pression atmosphérique : *755.9*
Température de l'air : *2°6*

Temps : *brumeux.*
Vent : *SW 1.*
Mer : *plate.*

Le navire amarré à une grande dalle.

Obs. — Légère dérive au SW d'abord, puis au SSW.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl ‰	S ‰	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	713	— 0.76	17.905	env. 32.35	26.020	199	0
10	»	0.31	18.245	32.96	26.470	157.5	1783
20	»	2.52	19.090	34.49	27.535	55	2845
50	»	0.77	19.250	34.78	27.905	21	4585
100	»	1.27	19.360	34.97	28.035	10	5310
200	»	1.12	19.365	34.98	28.050	9	6260
300	716	0.56	19.340	34.94	28.050	9	7160
400	»	0.21	19.345	34.95	28.075	5	7860
600	713	— 0.24	19.335	34.93	28.080	5	8860
800	»	— 0.50	19.330	34.92	28.085	3	9660
1200	716	— 1.01	19.325	34.91	28.105	— 2	9860
1800	713	— 1.14	19.330	34.92	28.115	— 5	7760
2400	716	— 1.30					

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 10 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Diatomées

(*rr*) *Bacterosira fragilis,* (Gran.).
(+) *Fragilaria oceanica,* (Cleve).
(*r*) *Thalassiosira gravida,* (Cleve).

Crustacés

(+) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*rr*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*rr*) *Euthemisto libellula,* Mandt.

Mollusques

(*c*) *Limacina helicina,* Phipps, (jeune).

II. — *Verticalement* : 20 ↑ 30 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Obs. — Le plankton est moins riche que dans la couche 50-60 mètres.

Vers

(+) *Krohnia hamata,* Möbius (1).

Crustacés

(*c*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(*c*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euchaeta sp.* (jeune).
(*rr*) *Scolecithricella minor,* Brady.

Crustacés *(suite)*

(*cc*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*cc*) *Oncaea conifera,* Giesbrecht.
(+) *Oithona similis,* Claus.
(*rr*) » *plumifera,* Baird.
(+) *Conchoecia obtusata,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto libellula,* Mandt, (jeune).
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).

Appendiculaires

(*c*) *Oikopleura sp.*

(1) Grands et petits, pas d'individus de taille intermédiaire.

III. — *Verticalement* : 50 ↑ 60 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras atlanticum*, Cleve.
(*r*) » *boreale*, Bail.
(*r*) » *criophilum*, Castr.
(+) » *decipiens*, Cleve.
(*rr*) *Fragilaria oceanica*, Cleve.
(*r*) *Rhizosolenia styliformis*, Brightw.
(*r*) *Thalassiosira gravida*, Cleve.

PÉRIDINIENS

(*rr*) *Ceratium arcticum*, Ehbg.

—

VERS

(*c*) *Krohnia hamata*, Möbius, (jeunes).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus*, Gunn., (jeunes).
(*cc*) » *hyperboreus*, Kröyer, (jeunes).
(*cc*) *Pseudocalanus gracilis*, G. O. Sars.
(*rr*) *Metridia longa*, Lubbock.
(*rr*) *Oncaea conifera*, Giesbrecht.
(*rr*) *Oithona plumifera*, Baird.
(*cc*) » *similis*, Claus.
(*r*) Nauplii de Copépodes.
(*rr*) *Euthemisto libellula*, Mandt.

MOLLUSQUES

Limacina helicina, Phipps, (jeunes).

APPENDICULAIRES

(*cc*) *Oikopleura sp.*

IV. — *Verticalement* : 100 ↑ 300 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

PROTOZOAIRES

(*rr*) *Auloscena.*
Collozoum inerme, Haeckel.

VERS

(*c*) *Krohnia hamata*, Möbius (1).
(*rr*) *Sagitta arctica*, Aurivillius (2).

(1) De nombreux individus de grande taille; de plus, quelques petits.
(2) Numération d'organes : 1 exemplaire : 10 crochets préhenseurs, 7 dents antérieures, 16 dents postérieures.
2 exemplaires : 11 » »
1 exemplaire : 8 » »

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*cc*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars, ♂ et ♀.
(*r*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck, ♂ et ♀ (1).
(*rr*) » *glacialis,* Hansen.
(*rr*) *Aetideopsis rostrata,* G. O. Sars, (jeune).
(*r*) *Chiridius obtusifrons,* G. O. Sars.
(+) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(+) *Scolecithricella minor,* Brady.

CRUSTACÉS *(suite)*

(*rr*) *Amallophora magna,* Scott.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(+) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(*rr*) » *compactus,* G. O. Sars, (jeune).
(*rr*) *Oithona plumifera,* Baird (2).
(*rr*) » *similis,* Claus (3).
(*c*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*c*) » *elegans,* G. O. Sars.
(+) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

---

(1) ♂ avec spermatophore dans la 5e paire de pattes.
♀ » »
(2) Mensuration : 1.43 mm.
(3) » 0.96 mm.

STATION 27A

MER DU GRÖNLAND *(dans la banquise)* { Lat. 75° 58'5 N / Long. 7° 52' W }

Brassiage : *1,730 mètres*
Nature du fond : *vase bleuâtre*

21 Juillet 1905. — 2 h. soir

Pression atmosphérique : *749.1*
Température de l'air : *1°2*

Temps : *brumeux.*
Vent : *NNE 2.*
Mer : *rides du vent.*

Le navire amarré à un grand champ de glace.

Obs. — Dérive vers le SSW.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl ‰	S ‰	σ_t	$v-v'$	E—E'
10	713	— 0.80	17 82	32.20	25.90		
1700	716	— 1.31					

Pêche de Plankton

Engin : *Filet de Damas, soie 34, traîné en surface, le long du champ de glace, pendant une demi-heure.*

Obs. — Le filet était teinté de brun par le plankton végétal ; il ne contenait que peu de plankton animal.

PROTOZOAIRES

Collozoum inerme, Haeckel.

COELENTÉRÉS

Beroë.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
» *hyperboreus,* Kröyer.
Pseudocalanus gracilis, G. O. Sars.
Amphitopsis glacialis, Hansen.

MOLLUSQUES

Limacina helicina, Phipps, (jeune).

STATION 27^B

MER DU GRÖNLAND *(dans la banquise)* Lat. 75° 56′ N
Long. 8° 35′ W

21 Juillet 1905. — 6 h. soir

Pression atmosphérique : *748.7*
Température de l'air : *0°7*

Temps : *brumeux.*
Vent : *NNW 4.*
Mer : *clapotis.*

Le navire amarré à un champ de glace.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	713	— 0.11	env. 17.60	env. 31.80	25.550	244	0
10	»	— 1.29	17.86	32.27	25.975	203	2185
20	»	— 1.56	18.19	32.86	26.455	158	3640
50	»	— 1.74	18.82	34.00	27.380	70	7060
100	»	— 1.69	18 975	34 28	27.610	48	10010
200	»	1.51	19.285	34.84	27.900	22	13510

STATION 28

Mer du Grönland *(dans la banquise)* Lat. 75° 55′ N, Long. 9° 00′ W

Brassiage : *1,275 mètres*
Nature du fond : *vase bleuâtre*

21 Juillet 1905. — 8 h. soir

Pression atmosphérique : *748.9*
Température de l'air : *0°6*

Temps : *brumeux.*
Vent : *NW 4.*
Mer : *clapotis.*

Le navire amarré à un champ de glace.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	713	0.28	17.160	env. 31.00	24.900	307	0
10	»	0.08	17.655	31.90	25.625	237	2720
20	»	— 1.30	18.190	32.86	26.445	158	4695
50	»	— 1.73	18.790	33.95	27.345	74	8175
100	»	— 1.67	18.960	34.25	27.585	51	11300
150	716	0.03	19.130	34.56	27.770	34	13425
200	»	1.32	19.300	34.87	27.940	18	14725
300	713	1.41	19.330	34.92	27.975	15	16375
400	»	1.03	19.330	34.92	28.000	13	17725
600	716	0.44	19.330	34.92	28.035	11	19975
800	713	0.10	19.335	34.93	28.065	7.5	21475
1250	716	— 0.79					

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 10 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Obs. – Une grande quantité de *Calanus hyperboreus.*

DIATOMÉES

(*r*) *Amphiprora hyperborea,* (Grun.).
(+) *Bacterosira fragilis,* (Gran.).
(*rr*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*rr*) » *decipiens,* Cleve.
(*r*) » *furcellatum,* Bail.
(*rr*) » *wichomi,* Brightw.
(*cc*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*rr*) *Melosira hyperborea,* (Grun.).
(*cc*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(*c*) » *hyalina,* (Grun.).
(*c*) » *nordenskjöldi,* Cleve.

VERS

(+) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*r*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).

CRUSTACÉS

(*c*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*c*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*r*) *Oithona plumifera,* Baird.
(+) » *similis,* Claus.
Nauplii de Copépodes.
(*rr*) *Cryptoniscoïde.*
(*r*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

II. — *Verticalement* : 20 ↑ 100 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Obs. — Très peu de plankton ; les *Calanus hyperboreus* ne sont pas nombreux.

VERS

Krohnia hamata, Möbius (3).

CRUSTACÉS

(*c*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta,* (jeunes).
(*rr*) *Chiridius obtusifrons,* G. O. Sars.
(+) *Scolecithricella minor,* Brady ♂ et ♀.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.

CRUSTACÉS *(suite)*

(*r*) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck, ♂ et ♀.
(*r*) *Oithona similis,* Claus.
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*r*) » *elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Cryptoniscoïde.*
(*r*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).

MOLLUSQUES

(*r*) *Limacina helicina,* Phipps, (jeune).

APPENDICULAIRES

(*rr*) *Oikopleura sp.*

---

(1) Quelques grands, peu de petits individus.
(2) Compté chez un petit exemplaire : 9 crochets, 7 dents antérieures, 9 dents postérieures.
» » grand » : 9 crochets et plus de 13 dents postérieures.
(3) Deux tailles différentes, sans les grandeurs intermédiaires.

III. — *Verticalement* : 210 ↑ 400 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Obs. — Relativement peu de plankton ; les *Calanus hyperboreus* ne sont pas nombreux.

COELENTÉRÉS

Diphyes arctica, Chun.
Aglantha digitalis, O. F. Müller.

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).

APPENDICULAIRES

(*rr*) *Oikopleura sp.*

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*cc*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegicus,* Boeck.
(*r*) » *glacialis,* Hansen.
(*r*) *Amallophora magna,* Scott.
(+) *Scolecithricella minor,* Brady, ♂ et ♀.
(*cc*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(+) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck, ♂ et ♀.
(*r*) *Oithona plumifera,* Baird.
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*c*) » *elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto bispinosa,* Boeck.
(*c*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

(1) Beaucoup de grands et quelques petits.

STATION 29^A

MER DU GRÖNLAND *(dans la banquise)* Lat. 75° 35′ N / Long. 10° 23′ W

Brassiage : *1,260 mètres*
Nature du fond : *argile*

22 Juillet 1905. — Midi

Pression atmosphérique : *754.1*
Température de l'air : *3°4*

Temps : *serein.*
Vent : *S 1.*
Mer : *S 1.*

Le navire amarré à une grande dalle.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl ‰	S ‰	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	713	— 0.61	17.570	31.74	25.525	247	0
10	»	— 0.75	17.700	31.98	25.720	228	2375
20	»	— 1.32	18.170	32.83	26.425	161	4320
50	»	— 1.32	18.865	34.08	27.430	65	7710
100	»	— 0.92	19.025	34.37	27.660	44	10435
200	»	1.41	19.320	34.90	27.965	17	13485
300	»	0.99	19.325	34.91	27.995	13	14984
1225	»	— 0.80					

STATION 29[B]

MER DU GRÖNLAND *(dans la banquise)* { Lat. 75° 35′ N / Long. 11° 20′ W }

Brassiage : *340 mètres*
Nature du fond : *argile*

22 Juillet 1905. — 5 h. soir

Pression atmosphérique : *755.4*
Température de l'air : *0°9*

Temps : *brumeux.*
Vent : *SW 5.*
Mer : *SW 1.*

En panne dans une clairière.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	713	— 1.32	17.485	31.59	25.425	256	0
50	»	— 1.64	18.555	33.52	26.995	107	9075
300	716	0.34	19.325	34.91	28.035	8	[23450]

STATION 30

MER DU GRÖNLAND *(dans la banquise)* { Lat. 75° 39′ N
Long. 12° 00′ W

Brassiage : *375 mètres*
Nature du fond : *argile*

22 Juillet 1905. — 8 h. soir

Pression atmosphérique : *756.5*
Température de l'air : *0°9*

Temps : *brumeux.*
Vent : *WSW 4.*
Mer : *WSW 1.*

Le navire amarré à une dalle.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	716	1.71	17.535	31.68	25.360	263	0
5	»	1.20	17.555	31.72	25.420	256	1298
10	»	— 0.40	17.645	31.88	25.630	236	2528
20	713	— 1.54	18.000	32.52	26.180	184	4628
50	»	— 1.77	18.245	32.96	26.540	150	9638
100	716	— 1.76	18.565	33.54	27.010	105	16013
200	713	— 0.92	19.075	34.46	27.730	36	23063
250	»	0.55	19.210	34.70	27.860	27	24638
300	716	0.48	19.325	34.91	28.025	10	25563
360	713	0.32	19.315	34.89	28.020	10	26163

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 5 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Diatomées

(*r*) *Chaetoceras atlanticum*, Cleve.
(*rr*) » *boreale*, Bail.
(*c*) *Fragilaria oceanica*, Cleve.

Péridiniens

(*rr*) *Ceratium arcticum*, Ehbg.

—

Vers

(+) *Krohnia hamata*, Möbius.

Crustacés

(+) *Calanus finmarchicus*, Gunn.
(+) *Calanus hyperboreus*, Kröyer.
(*rr*) *Microcalanus pygmaeus*, G. O. Sars.
(*rr*) *Pseudocalanus gracilis*, G. O. Sars.
(*rr*) *Metridia longa*, Lubbock.
(+) *Oithona similis*, Claus.
(*r*) *Harpacticus gracilis*, Claus (2).
(*cc*) Nauplii de Copépodes.
(+) *Conchoecia elegans*, G. O. Sars.
(*rr*) *Cryptoniscoïde.*

II. — *Verticalement* : 10 ↑ 200 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Protozoaires

(*rr*) *Collozoum inerme*, Haeckel.
Globigerina bulloides, d'Orb.

Vers

(*c*) *Krohnia hamata*, Möbius (1).
(*rr*) *Sagitta arctica*, Aurivillius (2).

Crustacés

(*cc*) *Calanus finmarchicus*, Gunn.
(*c*) » *hyperboreus*, Kröyer.
(*c*) *Microcalanus pygmaeus*, G. O. Sars.
(+) *Pseudocalanus gracilis*, G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica*, Boeck.
(*rr*) » *glacialis*, Hansen.
(*rr*) *Chiridius obtusifrons*, G. O. Sars.
(*r*) *Gaidius tenuispinus*, G. O. Sars.
(*r*) *Scolecithricella minor*, Brady.

Crustacés *(suite)*

(*cc*) *Metridia longa*, Lubbock ♂ et ♀.
(*rr*) *Oncea conifera*, Giesbrecht.
(+) *Oithona plumifera*, Baird.
(*c*) *Oithona similis*, Claus.
(*rr*) *Idya furcata*, Baird.
(+) *Conchoecia borealis*, G. O. Sars.
(+) *Conchoecia elegans*, G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto libellula*, Mandt, (jeunes).
(+) *Parathemisto oblivia*, Kröyer, (jeunes).
(+) *Cryptoniscoïde.*

Mollusques

(*rr*) *Limacina helicina*, Phipps, (jeune), (mort).

Appendiculaires

(+) *Oikopleura sp.*

---

(1) Grands et petits.
(2) 10 crochets, 5 dents antérieures, 10 dents postérieures.

III. — *Verticalement* : 250 ↑ 350 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars, ♂ et ♀.
(*r*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck.
(+) » *glacialis,* Hansen, ♂ et ♀.
(*r*) *Chiridius obtusifrons,* G. O. Sars.
(+) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.

CRUSTACÉS *(suite)*

(*rr*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*r*) *Ammalophora magna,* Scott.
(*cc*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(+) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(+) *Oithona plumifera,* Baird.
(+) *Oithona similis,* Claus.
(*c*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(+) *Conchoecia elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Cryptoniscoïde* (un ♂).
(*rr*) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(*r*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

(1) Les grands individus mesurent jusqu'à 35 mm.; quelques petits jusqu'à 8 mm.

STATION 31^A

MER DU GRÖNLAND *(dans la banquise)* Lat. 75° 47′ 5 N, Long. 12° 59′ W

Brassiage : *350 mètres*
Nature du fond : *argile sablonneuse*

23 Juillet 1905. — 9 h. 30 matin

Pression atmosphérique : *756.0*
Température de l'air : *1°2*

Temps : *couvert.*
Vent : *S 3.*
Mer : *rides du vent.*

Le navire amarré à un grand champ.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	713	—0.23	17.485	31.59	25.390	260	0
10	716	—0.58	17.590	31.78	25.555	244	2520
20	713	—1.14	17.920	32.38	26.050	196	4700
50	716	—1.75	18.315	33.08	26.645	140	9740
100	713	—1.72	18.685	33.76	27.185	90	15490
200	716	—1.00	19.085	34.48	27.750	35	21740
250	713	1.31	19.280	34.83	27.910	22	23165
300	»	0.84	19.325	34.91	28.005	13	24040
325	716	0.75	19.325	34.91	28.010	13	24365

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 5 ↑ 200 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*rr*) *Amphiprora hyperborea,* (Grun.).
(*c*) *Bacterosira fragilis,* (Gran.).
(*r*) *Fragilaria islandica,* Grun.
(*cc*) » *oceanica,* Cleve.
(*rr*) *Melosira hyperborea,* (Grun.).
(+) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(*r*) » *hyalina* (Grun.).
(*rr*) » *nordenskjöldi,* Cleve.

PROTOZOAIRES

Collozoum inerme, Haeckel.

VERS

(+) *Krohnia hamata,* Möbius (1).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*cc*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euchaeta glacialis,* Hansen.
(*r*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*cc*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*c*) *Oithona plumifera,* Baird.
(*cc*) » *similis,* Claus.
Nauplii de Copépodes.
(*rr*) *Cryptoniscoïde.*
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto libellula,* Mandt, (jeune).
(*r*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).
(*rr*) Larve de *Sabinea septemcarinata,* Sab.

APPENDICULAIRES

(*c*) *Oikopleura sp.*

POISSONS

Triglops pingelii, Reinhardt.

(1) Grands et petits ; pas de taille intermédiaire.

II. — *Verticalement* : 230 ↑ 300 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*rr*) Chétopodes.

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*c*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars, ♂ et ♀.
(*r*) *Euchaeta norvegica,* Boeck.

CRUSTACÉS *(suite)*

(*r*) *Chiridius obtusifrons,* G. O. Sars.
(*rr*) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(+) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*cc*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*rr*) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(+) *Oithona plumifera,* Baird.
(*r*) » *similis,* Claus.
(+) *Thysanoessa longicaudata,* Kröyer.

(1) Grands, quelques petits

STATION 31B

MER DU GRÖNLAND *(dans la banquise)* environ { Lat. 75° 48′ N / Long. 13° 04′ W

23 Juillet 1905. — 2 h. 30 à 6 h. 30 soir

Pression atmosphérique (à 4 h.) : *754.3*
Température de l'air (») : *1°5*

Temps : *très brumeux.*
Vent : *SSE 3*
Mer : *S 1.*

Sous petite vapeur, en sens divers.

Pêche de Plankton

Engin : *Le grand filet pélagique, mouillé à l'arrière avec une touée de 800 mètres, le câble étant lesté un peu à l'avant de la patte d'oie et la vitesse du navire réglée en sorte que le filet soit immergé à environ 200 mètres.*

COELENTÉRÉS

Aglantha digitalis, O. F. Müller.
Aginopsis laurenti, Brandt.
Nausithoe limpida, Hartlaub, nov. spec.
Beroë sp.
Diphyes arctica, Chun.

VERS

Krohnia hamata, Möbius (1).
Sagitta arctica, Aurivillius (2).

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
Calanus hyperboreus, Kröyer.
Euchaeta norvegica, Boeck.
» *glacialis,* Hansen, ♂ et ♀ (3).
Chiridius obtusifrons, G. O. Sars.

CRUSTACÉS *(suite)*

Gaidius tenuispinus, G. O. Sars.
Amallophora magna, Scott.
Metridia longa, Lubbock.
Heterorhabdus norvegicus, Boeck.
Conchoecia borealis, G. O. Sars.
Euthemisto libellula, Mandt.
Amphitopsis glacialis, Hansen.
Nyctiphanes norvegicus, M. Sars (4).
Boreophausia inermis, Kröyer (5).
Thysanoessa longicaudata, Kröyer (6).
Larve de *Sabinea septemcarinata,* Sab.

MOLLUSQUES

Limacina helicina, Phipps (7).

POISSONS

1 Triglops pingelii, Reinhardt (8).

---

(1) Nombreux exemplaires, en partie à maturité sexuelle.
(2) Numération : 1 exempl. : 9 crochets, 7 dents antérieures, 15 dents postérieures.
1 » 10 » 7 » 15 »
1 » 11 » 6 » 16 »
(3) Avec ovisacs.
(4) Analysé la 1/2 de l'échantillon, compté 3 exemplaires.
(5) » » » » 31 »
(6) » » » » 16 »
(7) Mensuration : 1.63 mm.
(8) Mensuration : 16.5 mm.

STATION 32

Mer du Grönland *(dans la banquise)* { Lat. 75° 58′ 5 N
Long. 14° 08′ W }

Brassiage : *300 mètres*
Nature du fond : *argile*

24 Juillet 1905. — 10 h. matin

Pression atmosphérique : *752.5*
Température de l'air : *1°3*

Temps : *très brumeux.*
Vent : — *o.*
Mer : *plate.*

Le navire amarré à un grand champ de glace.

Hydrographie

Profondeur (Mètres)	Therm.	Temp. Corr.	Cl ‰	S ‰	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	716	— 0.48	17.570	31.74	25.520	247	0
10	»	— 0.98	17.835	32.22	25.925	208	2275
20	713	— 1.57	18 030	32.57	26.225	180	4215
50	»	— 1.80	18 180	32.84	26.450	159	9215
100	716	— 1.76	18.545	33.50	26.980	108	15975
200	713	— 1.39	19.000	34.33	27 635	45	22625
250	716	0.11	19.220	34.72	27.895	22	24300
300	713	0.38	19.275	34.82	27.965	16	25250

de { Lat. 75° 58′ N / Long. 14° 08′ W } à { Lat. 75° 59′ N / Long. 14° 12′ W }

24 Juillet 1905. — 2 à 4 h. soir

Pression atmosphérique : *754.0*
Température de l'air : *1°6*

Temps : *brumeux.*
Vent : *WNW 2.*
Mer : *rides du vent.*

Sous petite vapeur, dans un chenal de la banquise.

Pêche de Plankton et Dragage

Engin : *Chalut pélagique, à la traîne, avec une touée de 800 mètres, le câble étant lesté en avant de la patte d'oie et la vitesse du navire réglée en sorte que l'engin travaille à environ 300 mètres de profondeur. A la remonte, constaté que le filet a traîné sur le fond et a fait l'office de drague.*

THALAMOPHORES

Astrorhiza arenaria, Norman.
Reophax difflugiiformis, Brady.
Bathysiphon filiformis, M. Sars.
Hyperammina elongata, Brady.
» *ramosa,* Brady.
Cornuspira foliacea, Philippi.
Nodulina piltelifera, Brady.
» *nodulosa,* Brady.
» *guttifera,* Brady.
Biloculina simplex, d'Orbigny.
Triloculina bucculenta, Brady.
Quinqueloculina seminulum, Linné.
Spiroplecta biformis, Parker et Jones.
Textularia agglutinans, d'Orbigny.
Bulimina subteres, Brady.
Virgulina schreibersiana, Czjzek.
Cassidulina loevigata, d'Orbigny.
» *crassa,* d'Orbigny.

THALAMOPHORES *(suite)*

Lagena gracilis, Williamson.
» *distoma,* Brady.
» *marginata,* Walker et Boys.
Haplophragmium nanum, Brady.
» *latidorsatum,* Bornemann.
» *glomeratum,* Brady.
» *globigeriniforme,* Parker et Jones.
Trochammina nitida, Brady.
Truncatulina lobatula, Walker et Boys.
» *aleveriana,* d'Orbigny.
Pulvinulina punctulata, d'Orbigny.
» *karstenii,* Reuss.
Globigerina bulloides, d'Orbigny.
Nonionina scapha, Fichtel et Moll.
» *umbilicatula,* Montagu.
» *turgida,* Williamson.
» *stelligera,* d'Orbigny.
Polystomella striatopunctata, var. incerta, Will.

Porifères

Ficulina ficus, Bowerbank.
Thenea muricata, Bowerbank.

Coelentérés

Hydractinia ornata, Bonnevie.
Epizoanthus sp.
Aglantha digitalis, O. F. Müller.
Nausithoë limpida, Hartlaub, nov. spec.
Siphonophore.

Echinodermes

Antedon eschrichti, Müller.
» *prolixa,* Sladen.
Ctenodiscus crispatus, Retzius.
Hymenaster pellucidus, Wyville Thomson.
Ophiopleura borealis, Danielssen et Koren.
Ophiacantha bidentata, Retzius.
Ophioscolex glacialis, Müller et Troschel.
Pourtalesia jeffreysi, Wyville Thomson.

Vers

Krohnia hamata, Möbius (1).
Sagitta arctica, Aurivillius (2).

Crustacés

Copépodes

Calanus finmarchicus, Gunn.
» *hyperboreus,* Kröyer.
Euchaeta norvegica, Boeck (3).
» *glacialis,* Hansen (3).
Xanthocalanus borealis, G. O. Sars.

Crustacés *(suite)*

Oothrix bidentata, Farran.
Aetidiopsis rostrata, G. O. Sars.
Chiridius obtusifrons, G. O. Sars.
Gaidius tenuispinus, G. O. Sars.
Amallophora magna, Scott, ♂ et ♀.
Metridia longa, Lubbock.
Heterorhabdus norvegicus, Boeck.

Ostracode

Conchoecia borealis, G. O. Sars.

Isopodes

Calathura brachiata, Himplon.
Turycope cornuta, G. O. Sars.

Amphipodes

Ambasia danielsseni, Boeck.
Orchomene serratus, Boeck.
Anonyx nugax, Phipps.
Hoplonyx cicada, Fabricius.
Euthemisto compressa, Goës.
Euthemisto libellula, Mandt.
Parathemisto oblivia, Kröyer.
Pseudalibrotus littoralis, Kröyer.
Stegocephalus inflatus, Kröyer, (jeunes).
Rhachotropis helleri, Boeck.
Amphithopsis glacialis, Hansen.
Onesimus plautus, Kröyer.
Acanthostepheia malmgreni, Goës.
Parœdiceros lynceus, M. Sars.
Epimeria loricata, G. O. Sars.
Syrrhoë crenulata, Goës.
Halice abyssi, Boeck.
Eusirus holmi, H. J. Hansen.

---

(1) En partie à maturité sexuelle.
(2) Numération : 9 crochets, 8 dents antérieures, 17 dents postérieures.
(3) ♀ avec ovisacs, d'autres avec spermatophores.

CRUSTACÉS *(suite)*

Cunacé

Diastylis rathkei, Kröyer.

Schizopodes

Boreophausia inermis, Kröyer.
Thysanoessa longicaudata, Kröyer.
Pseudomma roseum, G. O. Sars (1).
» *théeli,* Ohlin, ♂ et ♀.
Erythrops abyssorum, G. O. Sars.
» *microphtalma,* G. O. Sars.

Décapodes

Sclerocrangon ferox, G. O. Sars.
Bythocaris payeri, Heller.
Hippolyte polaris, Sabine.
» *gaimardi,* Milne Edwards.

PYCNOGONIDES

Chaetonymphon macronyx, G. O. Sars.
Boreonymphon robustum, Bell.

BRYOZOAIRES

Gemellaria loricata, Lin.
Retepora elongata, Smitt.
Alcyonidium mamillatum, Alder.
Bowerbankia imbricata, Adams.

MOLLUSQUES

Portlandia lenticula, Möller.
» *frigida,* Möller.
Arca glacialis, Gray.
Artarte crenata, Gray.
Neaera obesa, Lov.
Buccinum hydrophanum, Hancock.
Neptunea curta, Jeffreys.

POISSONS

Triglops pingelii, Reinhardt.
Liparis reinhardti, Kröyer.
Lycodes pallidus, Collett.

(1) Couleur jugée d'après Saccardo : *lividus*.

STATION 33

MER DU GRÖNLAND *(dans la banquise)* { Lat. 76° 30′ N
Long. 14° 47′ W

Brassiage : *200 mètres*
Nature du fond : *argile sablonneuse*

24 Juillet 1905, minuit, au 25 Juillet, 2 heures matin

Pression atmosphérique : *755.5*
Température de l'air : *1°4*

Temps : *serein.*
Vent : *SSW 2.*
Mer : *rides du vent.*

Le navire amarré à une dalle.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/₀₀	S °/₀₀	σ_t	$v—v'$	E—E′
0	716	1.02	17.275	31.21	25.025	294	0
10	»	0.16	17.570	31.74	25.495	250	2720
20	713	— 1.04	17.840	32.23	25.940	208	5010
50	»	— 1.74	18.155	32.80	26.410	163	10575
100	716	— 1.78	18.375	33.20	26.735	131	17925
200	713	— 1.14	19.015	34.35	27.650	44	26675

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : $\overset{0}{\underset{10}{\uparrow}}$ *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Diatomées

(*r*) *Bacterosira fragilis,* (Gran.).
(+) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(+) » *boreale,* Bail.
(*c*) » *criophilum,* Castr.
(*c*) » *decipiens,* Cleve.
(*r*) » *furcellatum,* Bail.
(*r*) *Detonula confervacea,* (Cleve).
(*cc*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*r*) *Melosira hyperborea,* (Grun.).
(+) *Nitzschia delicatissima,* Cleve.
(*rr*) *Thalassiosira bioculata,* (Grun.).
(*cc*) » *gravida,* Cleve.
(+) » *hyalina,* (Grun.).
(+) » *nordenskjöldi,* Cleve.

Péridiniens

(*r*) *Ceratium arcticum,* Ehbg.

Flagellates

(*rr*) *Distephanus speculum f. hyp.* (Ehbg.).

—

Protozoaires

(*rr*) *Globigerina bulloides,* d'Orb.

Vers

(+) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*r*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).
Œuf de Chaetognathe.

Crustacés

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*rr*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Chiridius obtusifrons,* G. O. Sars.
(*r*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*cc*) *Oithona similis,* Claus.
(*rr*) *Oncea sp.*
(+) *Idya furcata,* Baird.
(*cc*) Nauplii de Copépodes.
(*rr*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

Mollusques

(*cc*) *Limacina helicina,* Phipps.

Appendiculaires

(*r*) *Oikopleura, sp.*

---

(1) Petits et grands.

(2) Numération : 1 exempl. :

10 crochets,	7 dents antérieures,	16 dents postérieures.
10 »	7 »	11 »
11 »	7 »	17 »
11-12 »	7 »	11 »

II. — *Verticalement* : $\overset{15}{\underset{190}{\uparrow}}$ *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

ECHINODERMES

(*rr*) Larves d'*Ophiopluteus*.

VERS

(+) *Krohnia hamata*, Möbius (1).
(*rr*) *Sagitta arctica*, Aurivillius (2).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus*, Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus*, Kröyer.
(*cc*) *Microcalanus pygmaeus*, G. O. Sars.
(+) *Pseudocalanus gracilis*, G. O. Sars.
(*r*) *Euchaeta glacialis*, Hansen.
(*rr*) *Amallophora magna*, Scott.

CRUSTACÉS *(suite)*

(*c*) *Metridia longa*, Lubbock.
(*rr*) *Heterorhabdus norvegicus*, Boeck.
(+) *Oithona plumifera*, Baird.
(*cc*) » *similis*, Claus.
(*c*) *Conchoecia borealis*, G. O. Sars.
(+) » *elegans*, G. O. Sars.
(*r*) *Parathemisto oblivia*, Kröyer, (jeunes).

MOLLUSQUES

(*rr*) *Limacina helicina*, Phipps.

APPENDICULAIRES

(+) *Oikopleura sp.*

(1) Petits et grands.
(2) Numération : 12 crochets, 18 dents postérieures.
11 » 6 » antérieures.

STATION 34

MER DU GRÖNLAND *(dans la banquise)* { Lat. 76° 46′ N / Long. 14° 33′ W

Brassiage : *270 mètres*
Nature du fond : *argile*

25 Juillet 1905. — 8 h. matin

Pression atmosphérique : *755.6*
Température de l'air : *2°3*

Temps : *serein.*
Vent : *SSW 3.*
Mer : *rides du vent.*

Le navire amarré sur un grand champ de glace.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v—v'$	E—E′
0	716	0.54	17.275	31.21	25.050	292	0
5	713	—0.52	17.275	31.21	25.090	287	1448
10	716	—1.03	17.545	31.70	25.505	248	2785
20	713	—1.45	17.815	32.19	25.915	210	5075
50	»	—1.75	18.130	32.75	26.375	166	10715
100	716	—1.73	18.415	33.27	26.790	126	18015
200	713	—1.51	18.950	34.23	27.570	53	26965
267	»	—0.96	19.015	34.35	27.645	44	30514

Pêche de Plankton

Verticalement : 5 ↑ 200 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Diatomées

(+) *Amphiprora hyperborea,* (Grun.).
(*c*) *Bacterosira fragilis,* (Gran.).
(*r*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*r*) » *boreale,* Bail.
(*r*) » *criophilum,* Castr.
(*r*) » *decipiens,* Cleve.
(*rr*) » *furcellatum,* Bail.
(*r*) » *sociale,* Lander.
(*cc*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*cc*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(*r*) » *hyalina,* (Grun.).
(*rr*) » *nordenskjöldi,* Cleve.

Vers

(+) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*r*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).

Crustacés

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*r*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(*r*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars (3).
(*rr*) *Euchaeta norvegica,* Boeck.
(*rr*) » *glacialis,* Hansen.
(*rr*) *Chiridius obtusifrons,* G. O. Sars.
(*rr*) *Amallophora magna,* Scott, ♂ et ♀.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*rr*) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(+) *Oithona similis,* Claus.
Nauplii de Copépodes.
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*r*) *Euthemisto libellula,* Mandt, (jeunes).
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
(+) *Boreophausia inermis,* Kröyer.

Mollusques

(*r*) *Limacina helicina,* Phipps.

---

(1) Grands individus, en partie mûrs.

(2) Numération :

10	crochets,	5	dents antérieures,	16	dents postérieures.
10	»	9	»	17	»
10	»	6	»	18	»
10	»	6	»	18	»
11	»		»	9	»
11	»		»	18	»
12	»	5	»	14	»
12	»	5	»	14-15	»
12	»	8	»	16	»

(3) Mensuration : 1.56; 1.56; 1.56; 1.78; 1.85; 1.92; 1.99 mm.

STATION 35

MER DU GRÖNLAND *(dans la banquise)* Lat. 76° 33′5 N, Long. 14° 58′ W

Brassiage : *210 mètres*
Nature du fond : *argile sablonneuse*

26 Juillet 1905. — 10 à 11 h. matin

Pression atmosphérique : *757.5*
Température de l'air : *3°2*

Temps : *légèrement brumeux.*
Vent : — *o.*
Mer : — *o.*

Le navire amarré à une dalle.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	716	0.75	17.490	31.60	25.360	263	0
5	713	— 0.52	17.545	31.70	25.485	250	1283
10	716	— 0.82	17.645	31.88	25.650	235	2495
20	713	— 1.22	17.860	32.27	25.975	204	4690
50	»	— 1.77	18.165	32.82	26.425	160	10150
60	»	— 1.79	18.170	32.83	26.435	160	11750
100	716	— 1.76	18.390	33.22	26.765	130	17550
200	»	— 1.25	18.880	34.11	27.460	62	27150

STATION 36^A

MER DU GRÖNLAND *(près du Cap Bismarck)* { Lat. 76° 37′ N
Long. 18° 22′ W

Brassiage : *314 mètres*
Nature du fond : *argile*

27 Juillet 1905. — 8 à 12 h. matin

Pression atmosphérique : *756.8*
Température de l'air : *2°4*

Temps : *demi-couvert.*
Vent : — *o*
Mer : — *o*

Le navire amarré au bord sud d'un vaste champ de glace.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v—v'$	E—E′
0	716	1.46	17.585	31.77	25.445	254	0
5	713	— 1.76	17.835	32.22	25.945	207	1153
10	716	— 1.20	17.885	32.31	26.005	201	2173
20	713	— 1.68	18.045	32.60	26.250	178	4068
50	»	— 1.89	18.135	32.76	26.385	168	9213
100	716	— 1.80	18.405	33.25	26.780	127	16513
200	713	— 0.92	19.035	34.39	27.675	42	24963
250	»	— 0.12	19.180	34.65	27.845	26	26663
300	»	0.11	19.210	34.70	27.885	23	27888

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 5 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(+) *Chaetoceras criophilum,* Castr.
(rr) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(+) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

—

MOLLUSQUES

Limacina helicina, Phipps.

CRUSTACÉS

(r) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(rr) » *hyperboreus,* Kröyer.
(rr) *Metridia longa,* Lubbock, ♂.
(r) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(r) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
(r) *Amphithopsis glacialis,* Hansen.
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.

II. — *Verticalement* : 5 ↑ 300 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(r) *Bacterosira fragilis,* (Gran.).
(+) *Chaetoceras criophilum,* Castr.
(r) » *decipiens,* Cleve.
(r) » *furcellatum,* (Bail).
(rr) » *wighami,* Brightw.
(cc) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(rr) *Navicula vanhöffeni,* Gran.
(+) *Nitzschia delicatissima,* Cleve.
(c) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(+) » *hyalina,* (Grun.).
(r) » *nordenskjöldi,* Cleve.

COELENTÉRÉS

Aglantha digitalis, O. F. Müller.

ECHINODERMES

Ophiopluteus.

VERS

(c) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(rr) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).

---

(1) En partie de grands exemplaires adultes, le reste tous petits.

(2) Numération :

10 crochets,	4	dents antérieures,		11	dents postérieures.
10	» 5	»	plus de	11	»
10	» 7	»		18	»
11	» 7	»	plus de	13	»

CRUSTACÉS

(cc) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.
(c) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars, ♂ et ♀.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta glacialis,* Hansen.
(r) *Aetideopsis rostrata,* G. O. Sars.
(r) *Chiridius obtusifrons,* G. O. Sars.
(rr) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(r) *Scolecithricella minor,* Brady.
(rr) *Amallophora magna,* Scott.
(c) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(rr) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(r) *Oithona plumifera,* Baird.
(c) » *similis,* Claus.
(rr) *Idya furcata,* Baird.
Nauplii de Copépodes.

CRUSTACÉS *(suite)*

(c) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(+) » *elegans,* G. O. Sars.
(r) *Euthemisto libellula,* Mandt, (jeune).
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
(r) *Amphithopsis glacialis,* (Hansen).
(r) *Boreophausia inermis,* Kröyer.
(r) *Boreomysis arctica,* Kröyer.

MOLLUSQUES

(r) *Limacina helicina,* Phipps.

APPENDICULAIRES

(rr) *Oikopleura sp.*

III. — *Horizontalement, à 1 mètre de profondeur environ.*

Engin : *Filet de Damas, diam. 1 mètre, soie 34, traîné le long du champ de glace pendant 25 minutes.*

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn. (1).
Amphithopsis glacialis, Hansen.

MOLLUSQUES

Limacina helicina, Phipps.

---

(1) Adultes.

STATION 36B

MER DU GRÖNLAND (*près du Cap Bismarck*), de { Lat. 76° 49′ N, Long. 18° 13′ W } à { Lat. 76° 58′ N, Long. 18° 00′ W }

27 Juillet 1905, 11 h. 15 soir au 28 Juillet 4 h. 15 matin

Pression atmosphérique (à minuit) : *756.4* — Temps : *brumeux.*
Température de l'air (») : *1°2* — Vent : *partie sud 2.*

Sous petite vapeur, vitesse 2 nœuds.

Pêche de Plankton

Engin : *Chalut pélagique, traîné pendant 5 heures, à 100 mètres de profondeur environ.*

COELENTÉRÉS

Aglantha digitalis, O. F. Müller.
Aginopsis laurenti, Brandt.
Diphyes arctica, Chun.

VERS

Krohnia hamata, Möbius.
Sagitta arctica, Aurivillius.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn, ♂ et ♀.
» *hyperboreus,* Kröyer.
Euchaeta norvegica, Boeck (1).
» *glacialis,* Hansen (1).
Chiridius obtusifrons, G. O. Sars.
Amallophora magna, Scott.

CRUSTACÉS *(suite)*

Metridia longa, Lubbock, ♂ et ♀.
Heterorhabdus norvegicus, Boeck, ♂ et ♀.
Conchoecia borealis, G. O. Sars.
Euthemisto libellula, Mandt.
Parathemisto oblivia, Kröyer.
Pseudalibrotus littoralis, Kröyer.
Amphithopsis glacialis, Hansen.
Gammarus locusta, Linné.
» *var. mutata,* Lilljeborg.
Boreophausia inermis, Kröyer (2).
Thysanoessa longicaudata, Kröyer (3).
Mysis oculata, Fabricius.
Larves de *Sabinea septemcarinata,* Sab.

POISSONS

Liparis fabricii, Kröyer ?

(1) Avec spermatophores.
(2) Déterminé 65 individus de 16 à 28 mm.
(3) » 99 » 14 à 24 »

STATION 37

MER DU GRÖNLAND *(près l'Ile de France)* { Lat. 77° 30′ N
Long. 18° 34′ W }

Brassiage : *235 mètres*
Nature du fond : *argile sablonneuse avec pierres*

28 Juillet 1905. — 3 à 5 h. 30 soir

Pression atmosphérique (à 4 h.) : *757.9*
Température de l'air (») : *4°6*

Temps : *brumeux.*
Vent : — *o.*
Mer : — *o.*

Le navire amarré à la glace côtière.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl ‰	S ‰	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	716	1.30	17.545	31.70	25.395	259	0
5	»	— 0.85	17.735	32.04	25.780	223	1205
10	»	— 1.52	17.860	32.27	25.980	203	2270
20	713	— 1.67	17.995	32.51	26.175	185	4210
50	»	— 1.77	18.115	32.73	26.350	168	9505
100	716	— 1.80	18.415	33.27	26.790	126	16855
150	713	— 1.42	18.900	34.14	27.495	59	21480
200	»	— 0.63	19.330	34.92	28.090	3	23030
210	»	— 0.29	19.335	34.93	28.085	4	23065

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 20 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam.* 0^m50, *soie 20.*

DIATOMÉES

(*r*) *Amphiprora hyperborea,* (Grun.).
(+) *Bacterosira fragilis,* (Gran.).
(*rr*) *Chaetoceras boreale,* Bail.
(*c*) » *furcellatum,* Bail.
(*rr*) » *sociale,* Land.
(*c*) » *wighami,* Brightw.
(*cc*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*rr*) *Melosira hyperborea,* (Grun.).

DIATOMÉES *(suite)*

(*r*) *Navicula granii,* Jörgensen.
(*r*) » *septentrionalis,* (Grun.).
(*r*) » *vanhöffeni,* Gran.
(*cc*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(+) » *hyalina,* (Grun.).
(*r*) » *nordenskjöldi,* Cleve.

FLAGELLATES

(+) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).

II. — *Verticalement* : 50 ↑ 200 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam.* 0^m50, *soie 20.*

DIATOMÉES

(*rr*) *Chaetoceras boreale,* Bail
(+) » *furcellatum,* Bail.
(*c*) » *wighami,* Brightw.
(*r*) *Fragilaria islandica,* Grun.
(+) » *oceanica,* Cleve.
(*r*) *Melosira hyperborea,* (Grun.).
(*r*) *Nitzschia delicatissima,* Cleve.
(*r*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(*r*) » *nordenskjöldi,* Cleve.

—

COELENTÉRÉS

Aglantha digitalis, O. F. Müller.

VERS

Chétopodes.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
Microcalanus pygmaeus, G. O. Sars.
Aetideopsis rostrata, G. O. Sars.
Amallophora magna, Scott.
Metridia longa, Lubbock.
Oithona similis, Claus.
Conchoecia elegans, G. O. Sars.

APPENDICULAIRES

Oikopleura sp.

STATION 38

MER DU GRÖNLAND *(près l'Ile de France)* { Lat. 77° 35′5 N / Long. 18° 12′ W

Brassiage : *53 mètres*
Nature du fond : *pierres*

29 Juillet 1905. — Midi à 4 h. soir

Pression atmosphérique : *758.9*
Température de l'air : *0°6*

Temps : *brume et pluie.*
Vent : *N 3.*
Mer : *rides du vent.*

Le navire amarré à la glace côtière.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl o/oo	S o/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	716	2.72	17.570	31.74	25.335	265	0
5	»	1.40	17.790	32.14	25.740	225	1225
10	»	— 0.84	17.865	32.28	25.970	205	2300
20	713	— 1.64	17.950	32.43	26.115	191	4280
50	»	— 1.79	18.170	32.83	26.440	160	9545

Pêche de Plankton

Engin : *Filet de Damas, diam. 1 mètre, soie 34.*

Obs. — Le filet immergé loin du bord, à 75 mètres de profondeur, est halé au cabestan.

VERS

Krohnia hamata, Möbius.
Sagitta arctica, Aurivillius (1).

APPENDICULAIRES

Oikopleura sp.

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
» *hyperboreus,* Kröyer.
Pseudocalanus elongatus, Boeck (2).
» *gracilis,* G. O. Sars (3).
Metridia longa, Lubbock.
Euthemisto libellula, Mandt, (jeunes).
Parathemisto oblivia, Kröyer, (jeunes).
Gammarus sp., (jeunes).

Essai de Pêche

Engins : *Lignes de fond, amorcées d'un hareng salé et placées à environ 10 mètres du fond.*

Capture : *Gadus saida,* Lepechin.

(1) En quantité égale à *Krohnia hamata.*

Numération :	10 Crochets,	5 dents antérieures,	11 dents postérieures.
	10 »	5 »	12 »
	10 »		
	11 »	5 »	11 »
	11 »	5 »	12 »
	11 »	5 »	12 »
	11 »	5 »	13 »
	11 »	5 »	16 »
	11 »	6 »	16 »

(2) Mensuration : 1.70 mm.
(3) » 1.85 »

Dragage

Engin : *Drague carrée mouillée loin du bord et halée au cabestan. Longueur du dragage : environ 200 mètres.*

Echinodermes

Autedon eschrichti, J. Müller.
Ophiopleura borealis, Danielssen et Koren.
Ophiacantha bidentata, Retzius.
Strongylocentrotus droebachiensis, Müller.
Myriotrochus rinkii, Steenstrup.

Crustacés

Isopodes

Arcturus baffini, Sabine.

Amphipodes

Euthemisto libellula, Mandt.

Décapodes

Hippolyte gaimardi, Milne Edwards.

Mollusques

Astarte crenata, Gray.
Lepeta caeca, Müller.
Neptunea norvegicus, Chemnitz.
» *curta,* Jeffreys.

Ascidies

Ascidia prunum, O. F. Müller (?)
Ciona intestinalis, Linné.

Poissons

Gadus saida, Lepechin, (mort).

STATION 39^A

MER DU GRÖNLAND *(au large de l'Ile de France)* { Lat. 77° 47'5 N
Long. 17° 11' W }

Brassiage : *290 mètres*
Nature du fond : *argile*

30 Juillet 1905. — Midi

Pression atmosphérique : *759.3*
Température de l'air : *3°0*

Temps : *brumeux.*
Vent : *SE 1.*
Mer : *— 0.*

Le navire amarré à la glace côtière.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl ‰	S ‰	σ_t	$v-v'$	E—E'
0	716	0.50	17.570	31.74	25.475	252	0
5	»	— 1.33	17.735	32.04	25.790	222	1185
10	»	— 1.32	17.850	32.25	25.955	206	2255
20	713	— 1.57	18.060	32.63	26.270	176	4165
30	»	— 1.79	18.115	32.73	26.350	168	5885

STATION 39^B

MER DU GRÖNLAND *(le long de la glace côtière)* { Lat. 78° 01′ N / Long. 16° 44′ W }

Brassiage : *395 mètres*
Nature du fond : *argile*

30 Juillet 1905. — 8 h. soir

Pression atmosphérique : *759.4* Temps : *brumeux.*
Température de l'air : *2°0* Vent : — *0.*
Mer : — *0.*

En panne.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/₀₀	S °/₀₀	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	713	1.80	17.60	31.80	25.45	254	0
20	»	— 1.51	17.99	32.50	26.16	186	4400
375	716	0.58					

STATION 40

MER DU GRÖNLAND *(banc de la Belgica)* Lat. 78° 13′ 5 N
Long. 14° 18′ W

Brassiage : *100 mètres*
Nature du fond : *argile sablonneuse avec pierres*

31 Juillet 1905. — 7 h. 30 matin

Pression atmosphérique : *759.7*
Température de l'air : *1°3*

Temps : *brumeux.*
Vent : *N 2.*
Mer : — *o.*

En panne.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/₀₀	S °/₀₀	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	716	1.03	17.630	31.85	25.540	245	0
5	»	0.93	17.640	31.90	25.585	242	1218
10	713	—0.41	17.735	32.04	25.760	224	2383
20	»	—1.63	17.985	31.49	26.160	187	4438
30	716	—1.67	18.035	31.58	26.235	180	6273
50	»	—1.74	18.135	31.76	26.380	165	9723
60	713	—1.75	18.185	31.85	26.450	158	11338
100	»	—1.77	18.295	33.05	26.615	143	17358

Pêches de Plankton

0
I. — *Verticalement* : ↑ *mètres*
5

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(+) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(+) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

—

CRUSTACÉS

(*r*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*r*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*rr*) *Euthemisto libellula,* Mandt, (jeune).

MOLLUSQUES

(+) *Limacina helicina,* Phipps.

10
II. — *Verticalement* : ↑ *mètres*
90

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*r*) *Bacteriosira fragilis,* (Gran.).
(*cc*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*cc*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(*rr*) » *hyalina,* (Grun.).

—

VERS

(*r*) *Krohnia hamata,* Möbius.
(*rr*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (1).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer, ♂ et ♀ (2).
(*c*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(+) *Oithona similis,* Claus, ♂ et ♀.
(*rr*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*r*) *Euthemisto libellula,* Mandt, (jeune).
(*r*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).

MOLLUSQUES

(+) *Limacina helicina,* Phipps.

APPENDICULAIRES

(*r*) *Oikopleura sp.*

---

(1) Numération : 11 crochets, 5 dents antérieures, 16 dents postérieures.
10 »
12 », au moins 6 » 16 »

(2) Un seul individu ♂.

31 Juillet 1905. — 9 à 9 h. 30 matin

Dragage

Engin : *Chalut pélagique.*

Obs. — Les planches du chalut ont traîné sur le fond, mais le filet lui-même, fixé latéralement à deux longs bâtons le dépassant d'un mètre au bas, est resté à une petite distance du sol. (Brassiage : *100 mètres.*)

Vers

Krohnia hamata, Möbius.
Sagitta arctica, Aurivillius (1).

Crustacés

Calanus finmarchicus, Gunn.
» *hyperboreus,* Kröyer, ♂ et ♀.
Euchaeta glacialis, Hansen.
Chiridius obtusifrons, G. O. Sars.
Amallophora magna, Scott.
Metridia longa, Lubbock.

Crustacés *(suite)*

Conchoecia borealis, G. O. Sars.
Euthemisto libellula, Mandt.
Parathemisto oblivia, Kröyer.
Amphithopsis glacialis, Hansen.
Boreophausia inermis, Kröyer.
Thysanoessa longicaudata, Kröyer.
Larves de *Sabinea septemcarinata,* Sab.

Mollusques

Limacina helicina, Phipps.

(1) Aussi abondant que *Krohnia hamata,* presque à maturité sexuelle.

STATION 41

MER DU GRÖNLAND *(banc de la Belgica)* { Lat. 78° 09′ N
Long. 14° 01′ W

Brassiage : *78 mètres*
Nature du fond : *sable argileux avec pierres et coquilles*

31 Juillet 1905. — Midi

Pression atmosphérique : *759.5*
Température de l'air : *—2°5*

Temps : *brumeux.*
Vent : —— *o.*
Mer : —— *o.*

Le navire amarré à une dalle.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v—v'$	E—E'
0	716	1.38	17.215	31.10	24.915	305	0
5	»	0.20	17.490	31.60	25.380	261	1415
10	713	— 1.01	17.700	31.98	25.730	231	2645
20	»	— 1.52	17.860	32.27	25.980	203	4815
50	716	— 1.73	18.190	32.86	26.455	157	10215
»	»	— 1.71	—	—	—	—	—
72	713	— 1.78	18.210	32.90	26.485	154	13636
75	713	— 1.77	18.220	32.92	26.505		

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : $\overset{0}{\underset{5}{\uparrow}}$ *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Obs. — Très peu de Plankton.

Diatomées

(*rr*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*rr*) » *boreale,* Bail.
(*r*) » *decipiens,* Cleve.
(*r*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*r*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

Crustacés

(*r*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*rr*) » *hyperboreus,* Kröyer, (adulte).
(*rr*) *Microniscus.*

Mollusques

(*r*) *Limacina helicina,* Phipps.

II. — *Verticalement* : $\overset{20}{\underset{65}{\uparrow}}$ *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Obs. — Le phytoplancton est riche même au-dessous de 20 mètres.

Diatomées

(*rr*) *Amphiprora hyperborea,* (Grun.).
(+) *Bacterosira fragilis,* (Gran.).
(*rr*) *Chaetoceras boreale,* Bail.
(*rr*) » *decipiens,* Cleve.
(*cc*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*rr*) *Nitzschia delicatissima,* Cleve.
(*cc*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

Vers

(+) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(+) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).

---

(1) La plupart petits.

(2) Aussi abondants que *Krohnia hamata* et tandis que ceux-ci ne se montrent que sous forme de petits exemplaires, *Sagitta arctica* existent tant comme grands individus que comme adultes.

Numération :

crochets,	dents antérieures,	dents postérieures.
10		16
11		15
11		15
11		au moins 18
11	7	20
12	6-7	15
12	7	16

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*c*) *Microcalanus pygmaeus,* G.O. Sars, ♂ et ♀.
(*r*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*elongatus,* Boeck ?) (1).
(+) *Metridia longa,* Lubbock.
(*cc*) *Oithona similis,* Claus.
Parathemisto oblivia, Kröyer.
(*rr*) *Euchaeta sp.,* (jeune).
(*r*) *Oncaea conifera,* Giesbrecht.
(*rr*) *Harpacticus gracilis,* Claus, ♂.

CRUSTACÉS *(suite)*

Nauplii de Copépodes.
(*r*) *Euthemisto libellula,* Mandt, (jeunes).
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).

MOLLUSQUES

(*r*) *Limacina helicina,* Phipps.

APPENDICULAIRES

Oikopleura sp.

Dragage

Engin : *Chalut à crevettes traîné trois quarts d'heure, légèrement sur le fond.*

PORIFÈRES

Gallius arcoserus, Vosmaer.
Mycale sp.
Mycale sp.

COELENTÉRÉS

Eudendrium sp.
Lafoëa serpens, Hassal.
Sertularia tenera, G. O. Sars.
Diphasia abietina, Linné.
Sertularella polyzonias, Linné.
Hydralmannia falcata, Linné.
Antennularia ramosa, Lamarck (?).

ECHINODERMES

Strongylocentrotus droebachiensis, O. F. Müller.

BRYOZOAIRES

Bugula murrayana, Johnston.
Flustra securifrons, Pallas.

PYCNOGONIDES

Nymphon grossipes, Fabricius.
Chaetonymphon hirtipes, Bell.

CRUSTACÉS

Amphipodes

Stegocephalus inflatus, Kröyer.
Caprella microtuberculata, G. O. Sars.
Aegina spinosissima, Simpson.

Décapodes

Sabinea septemcarinata, Sabine.
Hippolyte polaris, Sabine.

MOLLUSQUES

Coryphella frigida, Grieg, nov. sp.

(1) Mensuration : 1.6 mm.

STATION 42

MER DU GRÖNLAND *(dans la banquise)* Lat. 78° 06'5 N — Long. 15° 06' W

Brassiage : *310 mètres*
Nature du fond : *argile*

31 Juillet 1905. — 10 h. soir

Pression atmosphérique : *758.9*
Température de l'air : *1°6*

Temps : *brumeux.*
Vent : — *o.*
Mer : — *o.*

En panne.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E'
0	716	1.60	17.215	31.10	24.905	306	0
10	»	0.52	17.650	31.89	25.595	240	2730
»	»	0.52	—	—	—	—	—
20	713	— 1.01	17.895	32.33	26.015	200	4930
30	»	— 1.56	18.070	32.65	26.280	174	6800
50	»	— 1.75	18.145	32.78	26.395	164	10180
100	716	— 1.78	18.260	32.99	26.570	153	18105
200	713	— 1.14	19.040	34.40	27.685	40	27755
250	716	0.07	19.215	34.71	27.890	22	29305
300	713	0.49	19.300	34.87	27.990	12	30155

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 10 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras boreale,* Bail.
(*r*) » *criophilum,* Castr.
(+) » *decipiens,* Cleve.
(+) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*cc*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

PROTOZOAIRES

Acantharies.

VERS

(*rr*) *Krohnia hamata,* Möbius.
Œufs de Chaetognathes.

CRUSTACÉS

(*cc*) Nauplii et œufs de *Calanus.*
(*rr*) *Metridia longa,* Lubbock, (jeune).
(*c*) *Oithona similis,* Claus.
(*rr*) *Idya furcata,* Baird.

MOLLUSQUES

Larves de Gastropodes.

II. — *Verticalement* : 10 ↑ 50 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(+) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*cc*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

PROTOZOAIRES

(*c*) *Globigerina bulloides,* d'Orbigny.

VERS

(+) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*rr*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*r*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(*r*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars (3).
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(+) *Oithona similis,* Claus.
(*r*) *Euthemisto libellula,* Mandt, (jeunes).
(*r*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).

APPENDICULAIRES

(*c*) *Oikopleura sp.*

---

(1) Petits individus ; quelques-uns, seulement, de grande taille.
(2) En dessous de 2 centimètres.
Numération : 10 crochets, 6 dents antérieures, 12 dents postérieures.
12 » 8 » 17 »
(3) Mensuration : 1.70 ; 1.70 ; 1.56 ; 1.56 ; 1.49 mm.

III. — *Verticalement* : 44 ↑ 290 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(*c*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*rr*) *Melosira hyperborea,* (Grun.).
(*c*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.

PROTOZOAIRES

(*c*) *Globigerina bulloides,* d'Orbigny.

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*rr*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).
(*rr*) Larves de *Phyllodoce* (?).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn., ♂ et ♀.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*cc*) *Microcalanus pygmaeus,* G.O. Sars, ♂ et ♀.
(*rr*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck.
(*r*) » *glacialis,* Hansen.
(+) *Aetideopsis rostrata,* G. O. Sars (3).
(+) *Chiridius obtusifrons,* G. O. Sars (4).
(*rr*) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.

CRUSTACÉS *(suite)*

(*r*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*r*) *Amallophora magna,* Scott, ♂ et ♀.
(*cc*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*c*) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck, ♂ et ♀ (5).
(*r*) *Oithona plumifera,* Baird.
(+) » *similis,* Claus.
(*rr*) *Oncaea notopus,* Giesbrecht.
(*rr*) *Harpacticus gracilis,* Claus, ♂.
(*cc*) Larves et œufs de Copépodes.
(*cc*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*c*) » *elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto libellula,* Mandt.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
(*r*) *Amphithopsis glacialis,* Hansen.
(*rr*) *Cryptoniscoïde.*
(*rr*) *Microniscus.*

MOLLUSQUES

(*r*) *Limacina helicina,* Phipps.

APPENDICULAIRES

(+) *Oikopleura sp.*

(1) La plupart sont de grands exemplaires, mais aussi quelques petits.
(2) Peu nombreux ; beaucoup moins abondants que *Krohnia hamata.*
10 crochets, 8 dents antérieures, 16 dents postérieures.
(3) Surtout de jeunes exemplaires.
(4) Avec ovisacs.
(5) ♀ avec spermatophore.

STATION 43

MER DU GRÖNLAND (*lisière de la glace côtière*) { Lat. 78° 13′ N
Long. 16° 31′ W }

Brassiage : *490 mètres*
Nature du fond : *argile*

1er Août 1905. — Midi à 3 h. soir

Pression atmosphérique : *760.0*
Température de l'air : *2°8*

Temps : *brumeux.*
Vent : *SSE 1.*
Mer : *plate.*

Le navire amarré à la glace côtière.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	716	0.98	17.645	31.88	25.565	243	0
5	»	2.01	17.710	32.00	25.590	240	1208
10	»	— 0.96	17.905	32.35	26.030	198	2303
20	713	— 1.64	18.065	32.64	26.280	175	4168
»	»	— 1.71	—	—	—	—	—
50	716	— 1.78	18.220	32.92	26.505	152	8973
»	713	— 1.77					
100	716	— 1.76	18.265	33.00	26.570	147	16248
200	»	— 0 80	19.060	34.43	27.710	39	25548
250	713	— 0.09	19.220	34.72	27.905	21	27048
300	»	0.50	19.300	34.87	27.990	12	27873
400	716	0.59	19.325	34.91	28.020	11	29023
480	»	0.61	19.330	34.92	28.025	10	29863

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 20 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

DIATOMÉES

(+) *Amphiprora hyperborea*, (Grun.).
(*c*) *Bacterosira fragilis*, (Gran.).
(*r*) *Chaetoceras boreale*, Bail.
(*r*) » *contortum*, Schütt.
(*r*) » *criophilum*, Castr.
(+) » *decipiens*, Cleve.
(*r*) » *furcellatum*, Bail.
(*rr*) » *wighami*, Brightw.
(*rr*) *Detonula confervacea*, (Cleve).
(*rr*) *Fragilaria islandica*, Grun.
(*cc*) » *oceanica*, Cleve.
(*rr*) *Navicula pelagica*, Cleve.
(*cc*) *Thalassiosira gravida*, Cleve.
(*r*) » *nordenskjöldi*, Cleve.

VERS

(*r*) *Krohnia hamata*, Möbius.
(*r*) *Sagitta arctica*, Aurivillius (1).

CRUSTACÉS

(*c*) *Calanus finmarchicus*, Gunn.
(*c*) » *hyperboreus*, Kröyer (2).
(*r*) Nauplii de *Calanus*.
(+) *Oithona*.
(*r*) *Microcalanus pygmaeus*, G. O. Sars.
(+) *Pseudocalanus gracilis*, G. O. Sars.
(*elongatus*, Boeck ?) (3).
(*rr*) *Euthemisto libellula*, Mandt.

II. — *Verticalement* : 20 ↑ 50 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

VERS

(+) *Sagitta arctica*, Aurivillius.

CRUSTACÉS

(*c*) *Calanus finmarchicus*, Gunn.
(*c*) » *hyperboreus*, Kröyer.
(*r*) Nauplii de *Calanus*.
(*r*) *Pseudocalanus elongatus*, Boeck ? (4).
(+) » *gracilis*, G. O. Sars (5).

CRUSTACÉS *(suite)*

(+) *Microcalanus pygmaeus*, G. O. Sars.
(*rr*) *Euchaeta sp.*, (jeune).
(*rr*) *Scolecithricella minor*, Brady.
(*r*) *Metridia longa*, Lubbock, ♂, (jeune).
(+) *Oithona similis*, Claus.
(*rr*) *Oncaea conifera*, Giesbrecht.
(*rr*) *Idya furcata*, Baird.
(*r*) *Parathemisto oblivia*, Kröyer, (jeunes).

---

(1) 10 crochets, 5 dents antérieures, 12 dents postérieures.

(2) Jeunes.

(3) Cette détermination est incertaine. Les exemplaires se rapprochent de *Ps. elongatus* par la forme du cephalothorax et la longueur des pattes et des antennes. La convergence s'observe justement parmi les plus grands individus.

(4) Mensuration : 1.63 ; 1.42 mm.

(5) » 1.99 ; 1.56 mm.

III. — *Verticalement* : 55 ↑ 150 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

COELENTÉRÉS

Diphyes arctica, Chun.

VERS

(*r*) *Krohnia hamata,* Möbius.
(*rr*) Chétopodes.

CRUSTACÉS

(*c*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.

CRUSTACÉS *(suite)*

(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars, ♂ et ♀.
(*rr*) *Euchaeta sp.,* (jeune).
(*r*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*r*) *Oithona similis,* Claus.
(+) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*r*) » *elegans,* G. O. Sars.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).
(+) *Thysanoessa longicaudata,* Kröyer.

IV. — *Verticalement* : 310 ↑ 475 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

COELENTÉRÉS

Diphyes arctica, Chun.

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*cc*) Chétopodes.

CRUSTACÉS

(+) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyberboreus,* Kröyer.
(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck (2).
(*r*) » *glacialis,* Hansen (3).

CRUSTACÉS *(suite)*

(+) *Aetideopsis rostrata,* G. O. Sars.
(+) *Chiridius obtusifrons,* G. O. Sars.
(*r*) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(*r*) *Scolecithricella minor,* Brady, ♂ et ♀.
(+) *Amallophora magna,* Scott, ♂ et ♀.
(*c*) » *brevicornis,* G. O. Sars.
(*cc*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(*rr*) *Temorites brevis,* G. O. Sars.
(+) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck, ♂ et ♀.
(*cc*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*r*) » *elegans,* G. O. Sars.
(*r*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
(*rr*) *Cyphocaris anonyx,* Boeck.
(+) *Boreomysis arctica,* Kröyer.

---

(1) A maturité sexuelle ; quelques-uns semblent avoir récemment expulsé leurs œufs.
(2) Avec ovisacs, nauplii et métanauplii.
(3) Avec ovisacs.

STATION 44

MER DU GRÖNLAND *(lisière de la glace côtière)* Lat. 77° 57′ N, Long. 17° 00′ W

Brassiage : *400 mètres*

2 Août 1905. — 11 h. 45 m. à 2 h. soir

Pression atmosphérique (à midi) : *762.3*
Température de l'air (») : *2°6*

Temps : *couvert.*
Vent : —— *o.*
Mer : —— *o.*

Le navire amarré à la glace côtière.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl ‰	S ‰	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	Müller	2.10	16.670	30.12	24.095	384	0
10	716	1.87	17.215	31.10	24.870	307	3455
20	»	— 1.14	17.905	32.35	26.030	198	5980
50	»	— 1.77	18.135	32.76	26.375	165	11425
»	713	— 1.79	—	—	—	—	—
100	»	— 1.80	18.330	33.12	26.670	137	18975
200	716	— 0.74	19.085	34.48	27.735	36	27625
250	»	— 0.11	19.160	34.61	27.825	31	29300
300	713	0.40	19.285	34.84	27.970	14	30425
350	716	0.50	19.275	34.82	27.955	16	31175
390	713	0.57	19.325	34.91	28.025	11	31715

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 27 ↑ 150 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam.* $0^{m}50$*, soie 20.*

Obs. — Le zooplankton n'a pas été examiné à cause de l'abondance de phytoplankton.

DIATOMÉES

(+) *Amphiprora hyperborea,* (Grun.).
(*r*) *Bacterosira fragilis,* (Gran.).
(*rr*) *Chaetoceras boreale,* Bail.
(*rr*) » *diadema,* (Ehr.).
(+) » *furcellatum,* Bail.
(*r*) » *sociale,* Laùder.
(*c*) » *wighami,* Brightw.
(*rr*) *Fragilaria islandica,* Grun.
(*c*) » *oceanica,* Cleve.

DIATOMÉES *(suite)*

(*rr*) *Navicula vanhöffeni,* Gran.
(+) *Nitzschia delicatissima,* Cleve.
(*cc*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(*rr*) » *nordenskjöldi,* Cleve.

FLAGELLATES

(*c*) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).

II. — *Verticalement* : 0 ↑ 300 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam.* $0^{m}50$*, soie 20.*

Obs. — Pas examiné le zooplankton à cause de l'abondance de phytoplankton.

DIATOMÉES

(+) *Amphiprora hyperborea,* (Grun.).
(*r*) *Bacterosira fragilis,* (Gran.).
(*r*) *Chaetoceras boreale,* Bail.
(*r*) » *criophilum,* Castr.
(*r*) » *diadema,* (Ehr.).
(+) » *decipiens,* Cleve.
(*r*) » *furcellatum,* Bail.
(*r*) » *scolopendra,* Cleve.
(*rr*) » *wighami,* Brightw.
(*r*) » *sociale,* Laùder.
(*r*) *Fragilaria islandica,* Grun.
(*c*) » *oceanica,* Cleve.

DIATOMÉES *(suite)*

(*rr*) *Navicula vanhöffeni,* Gran.
(*r*) *Nitzschia delicatissima,* Cleve.
(*cc*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(*r*) » *hyalina,* (Grun.).
(*rr*) » *nordenskjöldi,* Cleve.

PÉRIDINIENS

(*rr*) *Peridinium ovatum,* Pouchet.

FLAGELLATES

(*c*) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).

STATION 45

MER DU GRÖNLAND *(lisière de la glace côtière)* { Lat. 77° 31′ N / Long. 18° 24′ W }

3 Août 1905. — 10 h. 45 soir au 4 Août 1 h. matin

Pression atmosphérique (à minuit) : *766.5*
Température de l'air (») : *0°2*

Temps : *serein.*
Vent : —— *o.*
Mer : —— *o.*

Sous petite vapeur, vers le sud, le long de la glace côtière.

Dragages.

Engin : *Chalut à crevettes, employé à 5 reprises.*

PORIFÈRES

Mycale lingua, Bowerbank.
Phakella bowerbanki, Vosmaer.

COELENTÉRÉS

Diphasia abietina, Linné.
Siphonophore sp.

ECHINODERMES

Antedon eschrichti, J. Müller.
» *prolixa,* Sladen.
Poraniomorpha tumida, Stuxberg.
Solaster squamatus, Döderlein.
Ophiopleura borealis, Danielssen et Koren.
Ophiopus arcticus, Ljungmann.
Ophiacantha bidentata, Retzius.

HIRUNDINÉES

Notostomum laeve, Levinsen.

POLYCHÈTES

Onuphis chonchylega, M. Sars.
Thelepus circinnatios, Fabricius.

BRYOZOAIRES

Flustra foliacea, Linné.
Membranipora unicornis, Thus.
Escharella labiata, Boeck.
Escharoides jacksoni, Waters.
Smittina majuscula, Smitt.
Cellepora nodulosa, Lorenz.
Hernera lichenoides, Linné.

PYCNOGONIDES

Nymphon stromi, Kröyer.
» *elegans,* Hansen.

Crustacés

Copépodes

Anchorella agilis.

Isopodes

Munnopsis typica, M. Sars.
Bopyroides hyppolytes, Kröyer.
Phryxus abdominalis, Kröyer.

Amphipodes

Hyperoche kröyeri, Bovallius.
Stegocephalus inflatus, Kröyer.
Amathillopsis spinigera, Heller.
Acanthostepheia malmgreni, Goës.
Epimeria loricata, G. O. Sars.
Eusirus holmi, H. J. Hansen.
Rhachotropis helleri, Boeck.
Cleippides quadricuspis, Heller.
Halirages fulvocinctus, M. Sars.

Schizopodes

Boreomysis arctica, Kröyer.

Décapodes

Sabinea septemcarinata, Sabine.
Bythocaris payeri, Heller.

Brachiopodes

Liothyris arctica, Friele.

Mollusques

Trichotropis tenuis, E. A. Smith.
Buccinum belchere, Ruve.
Rossia glaucopis, Loven.

Poissons

Liparis fabri ii, Kröyer.
Lycodes pallidus, Collette.
» *seminudus,* Reinhardt.
Gadus saida, Lepechin.

STATION 46

MER DU GRÖNLAND (*lisière de la glace côtière*) Lat. 77° 29′ N — Long. 18° 31′ W

Brassiage : *265 mètres*
Nature du fond : *argile*

4 Août 1905. — Après-midi

Pression atmosphérique (à 4 h.) : *767.2* — Temps : *serein.*
Température de l'air (») : *4°4* — Vent : —— *o.*
Mer : —— *o.*

Le navire amarré à la glace côtière.

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 13 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. o^m^50, soie 20.*

DIATOMÉES

(*r*) *Amphiprora hyperborea,* (Grun.).
(*r*) *Bacilaria paradoxa,* Gmel.
(*r*) *Bacterosira fragilis,* (Gran.).
(*rr*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(+) » *boreale,* Bail.
(*rr*) » *contorsum,* Schütt.
(*r*) » *decipiens,* Cleve.
(+) » *diadema,* (Ehr.).
(*c*) » *furcellatum,* Bail.
(*r*) » *wighami,* Brightw.
(*rr*) *Eucampia groenlandica,* Cleve.
(*c*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(*r*) *Navicula vanhöffeni,* Gran.
(*r*) *Nitzschia delicatissima,* Cleve.
(*rr*) » *frigida,* Grun.
(*cc*) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(+) » *nordenskjöldi,* Cleve.

PÉRIDINIENS

(*r*) *Peridinium islandicum,* Paulsen.
(+) » *roseum,* Paulsen.

FLAGELLATES

(*r*) *Phaeocystis poucheti,* (Hariot).
(*rr*) *Distephanus speculum,* (Ehbg.).
f. septenaria, (Ehbg.).

—

CRUSTACÉS

Nauplii et œufs de *Calanus hyperboreus,* Kröyer (1).
Pseudocalanus gracilis, G. O. Sars.
Oithona similis, Claus, (adultes et jeunes).
Oncaea sp., (jeunes).
Idya furcata, Baird.

APPENDICULAIRES

Oikopleura sp.

(1) En grande quantité.

II. — *Verticalement* : 17 ↑ 50 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 0m50, soie 20.*

Obs. — Pas examiné le zooplankton à cause de la grande quantité de phytoplankton.

Diatomées

(*r*) *Amphiprora hyperborea*, (Grun.).
(+) *Bacterosira fragilis*, (Gran.).
(*rr*) *Chaetoceras boreale*, Bail.
(*rr*) » *criophilum*, Castr.
(*rr*) » *decipiens*, Cleve.
(*rr*) » *diadema*, (Ehr.).
(+) » *furcellatum*, Bail.
(+) » *sociale*, Lander.
(*c*) » *wighami*, Brightw.

Diatomées *(suite)*

(*c*) *Fragilaria oceanica*, Cleve.
(*r*) *Navicula septentrionalis*, (Grun.).
(*r*) » *vanhöffeni*, Gran.
(*r*) *Nitzschia delicatissima*, Cleve.
(*cc*) *Thalassiosira gravida*, Cleve.

Flagellattes

(*cc*) *Phaeocystis poucheti*, (Hariot).

III. — *Verticalement* : 70 ↑ 200 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 0m50, soie 20.*

Diatomées

(*rr*) *Chaetoceras criophilum*, Castr.
(+) » *furcellatum*, Bail.
(*r*) » *wighami*, Brightw.
(*rr*) *Coscinodiscus subbulliens*, Jörgensen.
(+) *Fragilaria islandica*, Grun.
(*cc*) » *oceanica*, Cleve.
(+) *Navicula vanhöffeni*, Gran.
(+) *Nitzschia delicatissima*, Cleve.
(*cc*) *Thalassiosira gravida*, Cleve.

Flagellates

(*r*) *Distephanus speculum*, *f. hyp.* (Ehbg.).

—

Vers

Krohnia hamata, Möbius.

Crustacés

Calanus finmarchicus, Gunn.
» *hyperboreus*, Kröyer.
Microcalanus pygmaeus, G. O. Sars.
Euchaeta, (jeunes).
Aetideopsis rostrata, G. O. Sars.
Metridia longa, Lubbock, (jeunes).
Conchoecia borealis, G. O. Sars.
» *elegans*, G. O. Sars.
Parathemisto oblivia, Kröyer.
Amphithopsis glacialis, Hansen.

Appendiculaires

Oikopleura sp.

IV. — *Verticalement* : 200 ↑ 250 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam.* $0^{m}50$, *soie 20.*

DIATOMÉES

(*r*) *Fragilaria oceanica*, Cleve.
(*r*) *Navicula vanhöffeni*, Gran.
(*rr*) *Nitzschia delicatissima*, Cleve.
(*rr*) *Pleurosigma delicatulum*, W. Sm.
(*r*) *Thalassiosira gravida*, Cleve.

CRUSTACÉS

Calanus hyperboreus, Kröyer.
Microcalanus pygmaeus, G. O. Sars.
Euchaeta norvegica, Boeck.
» *glacialis*, Hansen.
Aetideopsis rostrata, G. O. Sars.
Amallophora magna, Scott.
Metridia longa, Lubbock.
Conchoecia borealis, G. O. Sars.
» *elegans*, G. O. Sars.
Amphithopsis glacialis, Hansen.

V. — *Horizontalement, à la surface, pendant une demi-heure.*

Engin : *Filet de Damas, diam. 1 mètre, soie 34.*

Obs. — Près de la surface observé *Beroë, Bolina, Clione* et des *Ptéropodes noirs.*

DIATOMÉES

(*r*) *Chaetoceras boreale*, Bail.
(*rr*) » *criophilum*, Castr.
(*r*) » *decipiens*, Cleve.
(*rr*) » *furcellatum*, Bail.
(*rr*) » *scolopendra*, Cleve.
(+) *Fragilaria oceanica*, Cleve.
(*c*) *Thalassiosira gravida*, Cleve.
(*rr*) » *nordenskjöldi*, Cleve.

FLAGELLATES

(*rr*) *Dinobryon balticum*, (Schütt).
(*r*) *Phaeocystis poucheti*, (Hariot).

—

COELENTÉRÉS

Beroë.

Vers

Krohnia hamata, Möbius (1).
Sagitta arctica, Aurivillius (2).

Crustacés

Calanus finmarchicus, Gunn.
» *hyperboreus,* Kröyer.
Pseudocalanus elongatus, Boeck (3).
Metridia longa, Lubbock (3).
Parathemisto oblivia, Kröyer, (jeunes).
Amphithopsis glacialis, Hansen.

Mollusques

Clione limacina, Phipps.
Limacina helicina, Phipps.

Appendiculaires

Oikopleura sp.

---

(1) Un exemplaire de 11 mm. 11 crochets.

(2) Bien que *Khronia hamata* soit en plus grande quantité, *Sagitta arctica* n'est pas beaucoup moins abondant.

Numération : 10	crochets préhenseurs,		5	dents antérieures,		12	dents postérieures.	
11	»		6	»		12	»	
11	»		6	»		13	»	
11	»	au moins	5	»	au moins	10	»	
11	»				environ	15	»	
10	»		5		»	12	»	
10	»		6	»		13	»	
11	»			»				
11	»				environ	10	»	
11	»		7	»	au moins	15	»	
11	»	au moins	4	»		10	»	(en dessous de 2 cm.).
11	»	environ	5	»		12	»	
10 ou 11	»	au moins	6	»	au moins	12	»	

(3) Un seul.

VI. — *Horizontalement, pendant 1 heure*

Engin : *Filet de Damas, diam. 1 mètre, soie 34, avec une touée de 70 mètres.*

Obs. — Le filet était tout brun de phytoplankton.

DIATOMÉES

(*r*) *Fragilaria oceanica*, Cleve.
(*c*) *Thalassiosira gravida*, Cleve.
(*rr*) » *nordenskjöldi*, Cleve.

—

VERS

Krohnia hamata, Möbius.
Sagitta arctica, Aurivillius (1).

CRUSTACÉS

Calanus finmarchicus, Gunn.
» *hyperboreus*, Kröyer.
Pseudocalanus elongatus, Boeck ? (2).
» *gracilis*, G. O. Sars.
Metridia longa, Lubbock (3).
Euthemisto libellula, Mandt, (jeunes).
Parathemisto oblivia, Kröyer, (jeunes).
Amphithopsis glacialis, Hansen.

APPENDICULAIRES

Oikopleura sp.

---

(1) Plus nombreux que *Krohnia hamata*.

Numération :	10	crochets préhenseurs,	4	dents antérieures,		12	dents postérieures;	plus petits que 2 cm.
	10	»	5	»		12	»	»
	10	»	6	»		11	»	»
	11	»	4 ou 5	»		12	»	»
	10	»	5	»	au moins	11	»	»
	10	»	au moins 5	»	»	11	»	»
	10	»	6 ou 7	»		11 ou 12	»	»
			5	»		11	»	»
	11	»		»		11	»	»

11	crochets préhenseurs	(on en entrevoit, en outre, un non développé),	5	dents antérieures,	11	dents postérieures,	env.	16	mm.
11	»		5	»	12	»	»	18	»
12	»	(le 12e encore petit),	5	»	12	»	»	17	»
10	»	(on en voit un 11e non développé),	5	»	15	»	»	26	»
10	»	(dont 1 petit),	9	»	20	»	»	32	»
11	»		7	»	21	»	»	39	»
11	»	(dont 1 petit),	6	»	16	»	»	27	»
12	»				19	»	»	29	»
9	»		7	»	15	»	»	31	»

(2) 1.92 mm.

(3) Très rare.

SONDAGE 75

MER DU GRÖNLAND *(banquise, au large des Iles Koldewey)* Lat. 76° 15′ N, Long. 18° 03′ W

Brassiage : *75 mètres*

7 Août 1905. — Midi

Pression atmosphérique : *766.4*
Température de l'air : *4°9*

Temps : *serein.*
Vent : *N 1.*
Mer : *plate.*

En panne.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	713	0.72	17.685	31.95	25.635	237	0
55	716	— 1.77	18.165	32.82	26.425	160	11138
70	713	— 1.80	18.210	32.90	26.485	154	13493

SONDAGE 76

MER DU GRÖNLAND *(banquise, au large des Iles Koldewey)* Lat. 76° 22′ N, Long. 16° 27′ W

Brassiage : *370 mètres*
Nature du fond : *argile*

7 Août 1905. — 6 h. soir

Pression atmosphérique : *765.2*
Température de l'air : *4°7*

Temps : *serein.*
Vent : — *o.*
Mer : — *o.*

En panne.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	Müller	1.70	17.655	31.90	25.540	245	0
10	713	— 1.18	17.690	31.96	25.725	228	2365
50	»	— 1.72	18 165	32.82	26.425	161	10145
350	716	0.39	—	—	—	—	—

STATION 47

MER DU GRÖNLAND *(banquise)* { Lat. 76° 47′ N / Long. 15° 21′ W }

Brassiage : *180 mètres*
Nature du fond : *vase*

8 Août 1905. — 9 h. 30 à 10 h. 45 soir

Pression atmosphérique (à 10 h.) : *761.2*
Température de l'air (») : *—2°4*

Temps : *brumeux.*
Vent : — *0.*
Mer : — *0.*

Le navire amarré à une grande dalle.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	v—v'	E—E′
0	716	— 0.22	16.935	30.60	24.590	335	0
10	»	— 1.01	17.210	31.09	25.010	295	3150
20	»	— 1.36	17.885	32.31	26.005	200	5625
50	»	— 1.79	18.190	32.86	26 455	157	10980
75	»	— 1.74	18.300	33.06	26.620	143	14730
100	»	— 1.73	18.540	33.49	26.970	110	17893
160	»	— 1.69	18.830	34.02	27.400	68	23233
175	»	— 1.54	18.905	34.15	27.500	58	24178

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : 0 ↑ 20 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

Diatomées

(*rr*) *Amphiprora hyperborea,* (Grun.).
(+) *Bacterosira fragilis,* (Gran.).
(*r*) *Chaetoceras atlanticum,* Cleve.
(*r*) » *boreale,* Bail.
(*r*) » *decipiens,* Cleve.
(*c*) *Fragilaria oceanica,* Cleve.
(+) *Thalassiosira gravida,* Cleve.
(*r*) » *nordenskjöldi,* Cleve.

Péridiniens

(*rr*) *Ceratium arcticum,* Ehbg.

—

Vers

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*r*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).
(*r*) Chétopodes.

Crustacés

(*c*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
Nauplii en grande quantité.
(*rr*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*c*) *Oithona similis,* Claus.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).

Appendiculaires

(*cc*) *Oikopleura sp.*

---

(1) Quelques grands et quelques petits.

(2) Moins nombreux que *Krohnia hamata :*

Numération : 9 crochets,	5 dents antérieures,	11 dents postérieures,	21 mm.
10 »	»	11-12 »	14 »
10 »	6 »	15 »	30 »
10 »	7 »	18 »	35 »

II. — *Verticalement* : 60 ↑ 170 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam.* 1 *mètre, soie 3.*

Coelentérés

Aglantha digitalis, O. F. Müller.

Vers

(+) *Krohnia hamata,* Möbius

Crustacés

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn., ♂ et ♀.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(*r*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*c*) *Microcalanus pygmaeus,* G.O. Sars, ♂ et ♀.

Crustacés *(suite)*

(*r*) *Euchaeta sp.,* (jeune).
(*rr*) *Aetideopsis rostrata,* G. O. Sars.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*r*) *Oithona similis,* Claus.
(*r*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeune).
(+) *Boreophausia inermis,* Kröyer.

Appendiculaires

(+) *Oikopleura sp.*

STATION 48

MER DU GRÖNLAND *(banquise)* { Lat. 71° 22′ 5 N / Long. 18° 58′ W }

Brassiage : *1,130 mètres*
Nature du fond : *argile*

15 Août 1905. — 9 h. matin à 1 h. 40 soir

Pression atmosphérique (à midi) : *757.2*
Température de l'air (») : *6°4*

Temps : *demi-couvert.*
Vent : *NW 1.*
Mer : *plate.*

Le navire amarré à une dalle.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl °/oo	S °/oo	σ_t	$v-v'$	E—E′
0	713	1.65	16.935	30.60	24.490	343	0
10	»	0.10	17.210	31.09	24.975	299	3210
20	»	— 0.54	17.750	32.07	25.750	221	5810
50	»	— 1.60	18.900	34.14	27.500	60	10025
100	»	— 0.73	19.325	34.91 ?	28.095	3 (?)	
200	»	1.53	19.295	34.86	27.915	21	16025 ?
300	»	1.00	19.335	34.93	28.010	12	17675 ?
400	»	0.67	19.340	34.94	28.040	8.5	17700 ?
600	»	0.08	19.330	34.92	28.055	6.5	19500 ?
800	»	— 0.30	19.325	34.91	28.070	4.5	20600 ?
1100	»	— 0.63	19.320	34.90	28.085	3	21725 ?

Pêches de Plankton

I. — *Verticalement* : $\overset{0}{\underset{10}{\uparrow}}$ *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

VERS

(+) *Krohnia hamata,* Möbius.
(*r*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (1).

MOLLUSQUES

(*r*) *Limacina helicina,* Phipps.

CRUSTACÉS

(+) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer (2).
(*c*) *Oithona similis,* Claus.

II. — *Verticalement* : $\overset{20}{\underset{50}{\uparrow}}$ *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

VERS

(*c*) *Krohnia hamata,* Möbius (3).
(+) *Sagitta arctica,* Aurivillius (4).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer.

CRUSTACÉS *(suite)*

(+) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(*c*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Scolecithricella minor,* Brady.
(*c*) *Oithona similis,* Claus.
(*rr*) *Microniscus.*
(*rr*) *Euthemisto libellula,* Mandt, (jeunes).
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer, (jeunes).

---

(1) 11 crochets, 5 dents antérieures, 14 dents postérieures ; individus de 26 mm.
(2) Les adultes avec les oviductes pleins d'œufs ; nauplii en grande quantité.
(3) Surtout de petits individus ; quelques-uns de taille intermédiaire.
(4) Individu de 10 mm. : 10 crochets, 5 dents antérieures, 7 dents postérieures.

16	»	:	10	»			10	»
22	»	:	10	»			16	»
21	»	:	11	»	5	»	15	»
30	»	:	11	»	7	»	20	»

III. — *Verticalement* : 60 ↑ 100 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

COELENTÉRÉS

Aglantha digitalis, O. F. Müller.

ECHINODERMES

(*rr*) *Ophiopluteus compressus,* Mrtsn (?) larves.

VERS

(*cc*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*rr*) *Sagitta arctica,* Aurivillius (2).

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(+) » *hyperboreus,* Kröyer, (jeunes).

CRUSTACÉS *(suite)*

(*c*) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars.
(*c*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euchaeta glacialis,* Hansen.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*rr*) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck, ♂ et ♀.
(*c*) *Oithona similis,* Claus.
(*r*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*r*) » *elegans,* G. O. Sars.
(*c*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

APPENDICULAIRES

(*c*) *Oikopleura sp.*

IV. — *Verticalement* : 200 ↑ 400 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

PROTOZOAIRES

(*r*) *Globigerina bulloides,* d'Orbigny.

COELENTÉRÉS

Aglantha digitalis, O. F. Müller.

VERS

(*cc*) *Krohnia hamata,* Möbius (3).
(*rr*) Chétopodes.

CRUSTACÉS

(*cc*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*cc*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Pseudocalanus gracilis,* G. O. Sars, ♂ et ♀.

CRUSTACÉS *(suite)*

(*cc*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars.
(+) *Euchaeta norvegica,* Boeck.
(+) » *glacialis,* Hansen.
(+) *Gaidius tenuispinus,* G. O. Sars.
(+) *Scolecithricella minor,* Brady, ♂ et ♀.
(*r*) *Amallophora magna,* Scott.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock, ♂ et ♀.
(*c*) *Heterorhabdus norvegicus,* Boeck.
(+) *Oithona plumifera,* Baird.
(*c*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars.
(*c*) » *elegans,* G. O. Sars.
(*rr*) *Euthemisto bispinosa,* Boeck.
(*r*) » *libellula,* Mandt.
(+) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.

---

(1) Petits et tailles moyennes.
(2) Individu de 18 mm : 11 crochets, 6 dents antérieures, 16 dents postérieures.
(3) Beaucoup d'individus de grande taille et de taille moyenne.

V. — *Verticalement* : 800 ↑ 1,000 *mètres*

Engin : *Filet de Nansen, diam. 1 mètre, soie 3.*

PROTOZOAIRES

Aulographis tetrancistra, Haeckel.
Aulodendron arcticum, Jörgensen, nov. sp.
Auloscena verticillus, Haeckel.
Sagenoarium norvegicum, Broch.
Porospathis holostorna (Cl.), Borgert.

COELENTÉRÉS

(*rr*) *Alloionema ellinorae,* Hartlaub, nov. sp.

VERS

(*r*) *Krohnia hamata,* Möbius (1).
(*r*) Chétopodes.

CRUSTACÉS

(*r*) *Calanus finmarchicus,* Gunn.
(*c*) » *hyperboreus,* Kröyer.
(+) *Pseudocalanus sp.,* (jeunes).
(*c*) *Microcalanus pygmaeus,* G. O. Sars, ♂ et ♀.
(*rr*) *Spinocalanus magnus,* Wolfenden.
(+) *Euchaeta sp.,* (jeunes).
(+) *Aetideopsis rostrata,* G. O. Sars.
(*r*) *Amallophora magna,* Scott ♂ et ♀.
(*r*) » *brevicornis,* G. O. Sars.
(*c*) *Metridia longa,* Lubbock.
(*rr*) *Temorites brevis,* G. O. Sars.
(*r*) *Augaptillus glacialis,* G. O. Sars.
(*rr*) *Oithona similis,* Claus.
(*cc*) *Conchoecia borealis,* G. O. Sars (2).
(*r*) *Parathemisto oblivia,* Kröyer.
(*r*) *Bythocaris guilelmi,* Chevreux.
(*rr*) *Lanceola clausi,* Bovallius.
(*rr*) *Amphithopsis glacialis,* Hansen.

(1) Adultes ; un avec 10 crochets.
(2) Jeunes et adultes.

STATION 49

MER DU GRÖNLAND *(dans la banquise)* { Lat. 71° 19'5 N
Long. 17° 25' W }

Brassiage : *1,650 mètres*
Nature du fond : *argile*

16 Août 1905. — 9 h. matin

Pression atmosphérique (à 8 h.) : *752.9*
Température de l'air (») : *1°0*

Temps : *brumeux.*
Vent : *WSW 1.*
Mer : *plate.*

Le navire amarré à une dalle.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl ‰	S ‰	σ_t	$v-v'$	E—E'
0.5	713	— 0.71	16.935	30.60	24.600	334	0
10	»	— 0.82	17.210	31.09	25.005	297	3155
20	»	— 0.89	17.945	32.42	26.085	194	5610
50	»	— 1.66	18.940	34.22	27.550	53	9315
100	»	— 1.71	18.990	34.31	27.630	45	11765
200	»	1.08	19.295	34.86	27.945	18	14915
400	»	0.78	19.315	34.89	27.995	14	18115
600	»	0.19	19.335	34.93	28.060	7	20215
800	»	— 0.25	19.330	34.92	28.075	5	21415
1400	»	— 0.98	19.330	34.92	28.110	— 2.5	28165

STATION 50

MER DU GRÖNLAND *(dans la banquise)* { Lat. 70° 59′ N / Long. 15° 39′ W }

Brassiage : *1,525 mètres*
Nature du fond : *sable argileux avec pierres et coquilles*

17 Août 1905. — 8 h. 30 matin

Pression atmosphérique : *751.3*
Température de l'air : *1°8*

Temps : *brumeux.*
Vent : *ESE 5.*
Mer : *clapotis.*

Le navire amarré à une dalle.

Hydrographie

PROFONDEUR (Mètres)	THERM.	TEMP. Corr.	Cl ‰	S ‰	σ_t	$v—v'$	E—E′
0	Müller	— 0.60	—	—	—	—	—
50	713	— 1.52	18.950	34.23	27.560	53	—
200	»	1.00	19.325	34.91	27.995	13	—
600	»	— 0.03	19.325	34.91	28.055	7	—



HYDROGRAPHIE

HYDROGRAPHIE

MÉMOIRE

de MM. B. HELLAND-HANSEN
Directeur de la Station Biologique de Bergen
et EINAR KOEFOED
Attaché à la Direction des Pêcheries de Norvège
Naturaliste de l'Expédition

I

INTRODUCTION

La majeure partie de la Mer du Grönland oppose de grands obstacles aux recherches scientifiques.

En effet, au nord et à l'ouest, les glaces polaires, massées en banquise compacte, présentent, même aux navires spéciaux, une barrière souvent impénétrable.

Une méthode, préconisée par Nansen, pour l'exploration de cette région, consisterait à pénétrer dans les glaces, le plus avant possible, au NW du Spitsbergen, et à se laisser dériver ensuite avec elles, vers le sud. Ce plan se présente comme le plus efficace que l'on puisse adopter avec les moyens dont nous disposons aujourd'hui.

Quoi qu'il en soit, l'Expédition du Duc d'Orléans a rapporté sur la partie nord-ouest de cette mer la série d'observations la plus complète qui ait été recueillie jusqu'ici dans cette région si difficile d'accès.

Les expéditions qui avaient traversé la banquise avant elle n'y avaient fait que quelques stations; au surplus, la plupart d'entre elles, assez anciennes d'ailleurs, ne disposaient pas d'instruments suffisamment précis et leurs observations sont généralement plus ou moins sujettes à caution.

Les océanographes étaient mieux documentés, cela va de soi, sur la zone libre de glaces et sur celle couverte de glace de baie, plus morcelée et plus maniable que la glace polaire, qui borde à l'est la grande banquise.

A la demande du Dr J. Hjort, directeur des Pêcheries de Norvège, les chasseurs de phoques qui fréquentent ces parages ont recueilli, depuis plusieurs années, des échantillons d'eau et des observations sur la température à la surface.

M. Hjort a bien voulu mettre à notre disposition, pour les comparer avec les données recueillies par la *Belgica*, celles qu'il a pu rassembler de cette façon en 1905; elles sont consignées dans les tables III à VI publiées à la suite de ce mémoire.

La carte (Pl. LXII) donne une vue d'ensemble des lieux d'observation dans la Mer du Grönland et qui, à ce titre, présentent de l'intérêt pour nous.

La valeur des observations effectuées en ces différents points dépend évidemment, dans une large mesure, de leur plus ou moins d'actualité. En effet, les méthodes d'investigation océanographique n'ayant pas cessé de se perfectionner durant ces dernières années, il est clair que, toutes choses égales d'ailleurs, les observations anciennes seront moins exactes que celles de date plus récente.

Ces diverses stations ont été faites au cours des expéditions que nous allons rapidement passer en revue (1).

En juillet 1877, puis en juillet et août 1878, c'est l'Expédition norvégienne du *Vöringen* (2) qui fait des recherches scientifiques entre la Norvège, Jan Mayen et le Spitsbergen.

Les mesures de températures prises au cours des campagnes du *Vöringen* sont relativement exactes. La plupart d'entre elles se sont faites à l'aide des anciens thermomètres de Negretti et Zambra qui ont généralement bien fonctionné. De temps à autre cependant, elles furent effectuées au moyen de thermomètres à maximum et à minimum des types Miller-Casella et Casella-Buchanan qui présentent le grave inconvénient de ne pas révéler, le cas échéant, une température maximum ou minimum caractérisant une couche intermédiaire, ce qui fait qu'un certain nombre des observations faites avec ces instruments doivent être écartées.

Quant aux déterminations de salinité et de densité faites par cette expédition, elles ne satisfont pas non plus aux exigences actuelles de l'océanographie; elles résultent, en effet, ou bien de l'emploi d'aréomètres ordinaires dont les erreurs n'étaient pas suffisamment connues à cette époque, ou bien d'analyses chimiques exécutées par des méthodes inexactes. Les bouteilles à eau en usage alors ne fonctionnaient du reste que très imparfaitement.

---

(1) Cfr. Fridtjof Nansen : « Nothern Waters » : Captain Roald Amundsen's oceanographic observations in the Arctic Seas in 1901. — *Christiania Vindenskabsselskabs Skrifter 1906*, p. 3.

(2) H. Mohn : The North Ocean, its Depths, Temperature and Circulation. *The Norwegian North Atlantic Expedition*, 1876-1878. — Christiania, 1887.

En juillet 1891 et en août 1892, le capitaine C. Ryder, de la Marine Royale danoise, fit à bord de l'*Hécla* (1), à travers le courant polaire, à partir de 4° Long. E et à peu près à la hauteur de l'île Shannon, quelques observations océanographiques. Ses mesures de températures, faites au moyen du thermomètre à renversement de Negretti et Zambra, paraissent en général dignes de foi, mais ses déterminations de salinité et de densité sont trop peu sûres pour que nous puissions utilement les comparer à celles résultant de recherches plus récentes.

En août 1896, le professeur S. Arrhenius fit, à bord de la *Virgo* (2) de l'Expédition Andrée, une série de stations à partir du nord du Spitsbergen, et vers l'ouest, jusqu'à 2° Long. W.

Il employa la bouteille isolante de Pettersson et la température fut déterminée à l'aide d'un thermomètre introduit dans cette bouteille après la remonte. Les analyses de salinité sont meilleures que celles des expéditions précédentes, mais elles ne sont cependant pas toutes absolument satisfaisantes, la bouteille à eau ne s'étant pas toujours fermée aux profondeurs voulues.

En juin et juillet 1899, l'Expédition suédoise de Nathorst, au Grönland oriental, embarquée sur l'*Antarctic* (3), fit quelques stations dans la Mer du Grönland et le long de la côte orientale du Grönland, à l'est et au sud de l'île Shannon.

On fit usage d'une bouteille isolante de Pettersson, de l'ancien modèle, et les observations rapportées par cette expédition sont relativement sûres, celles sur la salinité l'étant moins cependant que celles sur la température.

En juin et en août 1899, l'amiral Makaroff fit, à bord du *Yermak*, un bon nombre de stations dans le voisinage de l'île aux Ours ainsi qu'au nord et à l'ouest du Spitsbergen.

En juin et juillet 1900, c'est le capitaine G. Amdrup, de la Marine Royale danoise, qui fait, à bord de l'*Antarctic* (4), trois stations océanographiques, entre Jan Mayen et le Grönland. Il employa surtout la bouteille isolante, ancien modèle, de Pettersson, instrument qui lui donna de bonnes observations ; mais à une station il fit usage d'une bouteille de Sigsbee et d'un thermomètre à renversement qui fonctionnèrent mal, et, au dire d'Amdrup lui-même, les observations faites au moyen de ces instruments sont peu satisfaisantes.

---

(1) C. Ryder : Den Östgrönlandske Expedition 1891-1892. Hydrografi. *Meddelelser om Grönland*, t. XVII. — Copenhague, 1895, pp. 191-279.

(2) O. Pettersson, G. E. Ekman et P. T. Cleve : Die hydrographischen Verhältnisse der oberen Wasserschichten des nördlichen Nordmeeres zwischen Spitzbergen, Grönland und der norwegischen Küste, 1896 und 1897. *Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar.* — Stockholm, 1898.

(3) Filip Åkerblom : Recherches océanographiques. Expédition de M. A. G. Nathorst en 1899. *Uppsala Universitets Årsskrift*, 1903. Matematik och Naturvetenskap, II, n° 1. — Upsala, 1904.

(4) G. Amdrup : Carlsbergfondets Expedition til Östgrönland 1898-1900. Hydrografi. *Meddelelser om Grönland*, t. XXVII. — Copenhague, 1902, pp. 343-352.

En juillet 1900, au cours de l'Expédition suédoise de Kolthoff, embarquée sur le *Frithjof* (1), M. Hj. Östergren fit des observations océanographiques en deux points situés au nord de Jan Mayen. Il se servit de la bouteille isolante de Pettersson-Nansen et détermina les températures au moyen d'un thermomètre ordinaire plongé dans cette bouteille après sa remonte sur le pont. Ses observations sont bonnes pour la plupart.

La même année (1900) débutèrent les recherches approfondies du vapeur norvégien *Michael Sars* (2), qui fit en août et septembre de nombreuses stations entre la Norvège, Jan Mayen et le Spitsbergen.

En février et mars 1901, le *Michael Sars* explora l'Océan Glacial entre la Norvège et l'île aux Ours; en juin et juillet 1901, il poursuivit ses observations de Norvège jusqu'au Spitsbergen.

Ces recherches se sont faites avec les instruments et suivant les méthodes les plus modernes : les prises d'eau et les déterminations de température se firent au moyen de la bouteille isolante de Pettersson-Nansen avec thermomètre fixe de Nansen, et, pour certaines observations en eau profonde, au moyen de bouteilles à renversement de fonctionnement sûr; la salinité et la densité furent déterminées en partie par titrage avec eau normale, en partie à l'aide de l'aréomètre à immersion totale de Nansen.

En 1901, le capitaine Roald Amundsen fit une croisière dans la Mer du Grönland et la Mer de Barents afin d'essayer la *Gjöa,* et il mit cette occasion à profit pour exécuter des observations océanographiques. Amundsen se servit d'une bouteille à eau construite par lui-même, d'une bouteille isolante Pettersson-Nansen, pourvue d'un thermomètre de Nansen, ainsi que de thermomètres à renversement de Richter et de Negretti et Zambra. Ses échantillons d'eau furent étudiés avec des aréomètres à immersion et par titrage exact à l'aide d'eau normale.

Les nombreuses observations d'Amundsen furent faites avec une minutie extrême. Les résultats en ont été publiés récemment dans un mémoire de Nansen (3), travail remarquable qui comporte aussi une étude approfondie et une critique serrée de tout le matériel d'observations recueilli par les expéditions ayant précédé, dans les mêmes parages, celle de la *Gjöa* et qui constitue par conséquent un document d'importance primordiale pour toute étude ultérieure de la Mer du Grönland.

Cependant, bien qu'il ait abordé dans son mémoire tous les problèmes océanographiques que soulève l'étude de cette mer, Nansen n'a pas eu à sa disposition assez d'observations pour pouvoir résoudre complètement certaines questions.

---

(1) O. Pettersson et Hj. Östergren : Vattenprof tagna under 1900 Års Svenska Zoologiska Expedition. *Ymer,* t. XX, pp. 325-329. — Stockholm, 1901.

(2) B. Helland-Hansen et F. Nansen : The Norwegian Sea. *Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations,* t. II, nº 2. — Bergen.

(3) Fridtjof Nansen : « Northern Waters », *loc. cit.*

Les observations de la *Belgica* apportent donc une contribution importante à la connaissance de la Mer du Grönland, et leur discussion viendra compléter d'heureuse façon les conclusions des « Northern Waters » de Nansen.

Deux circonstances leur donnent une valeur toute particulière :

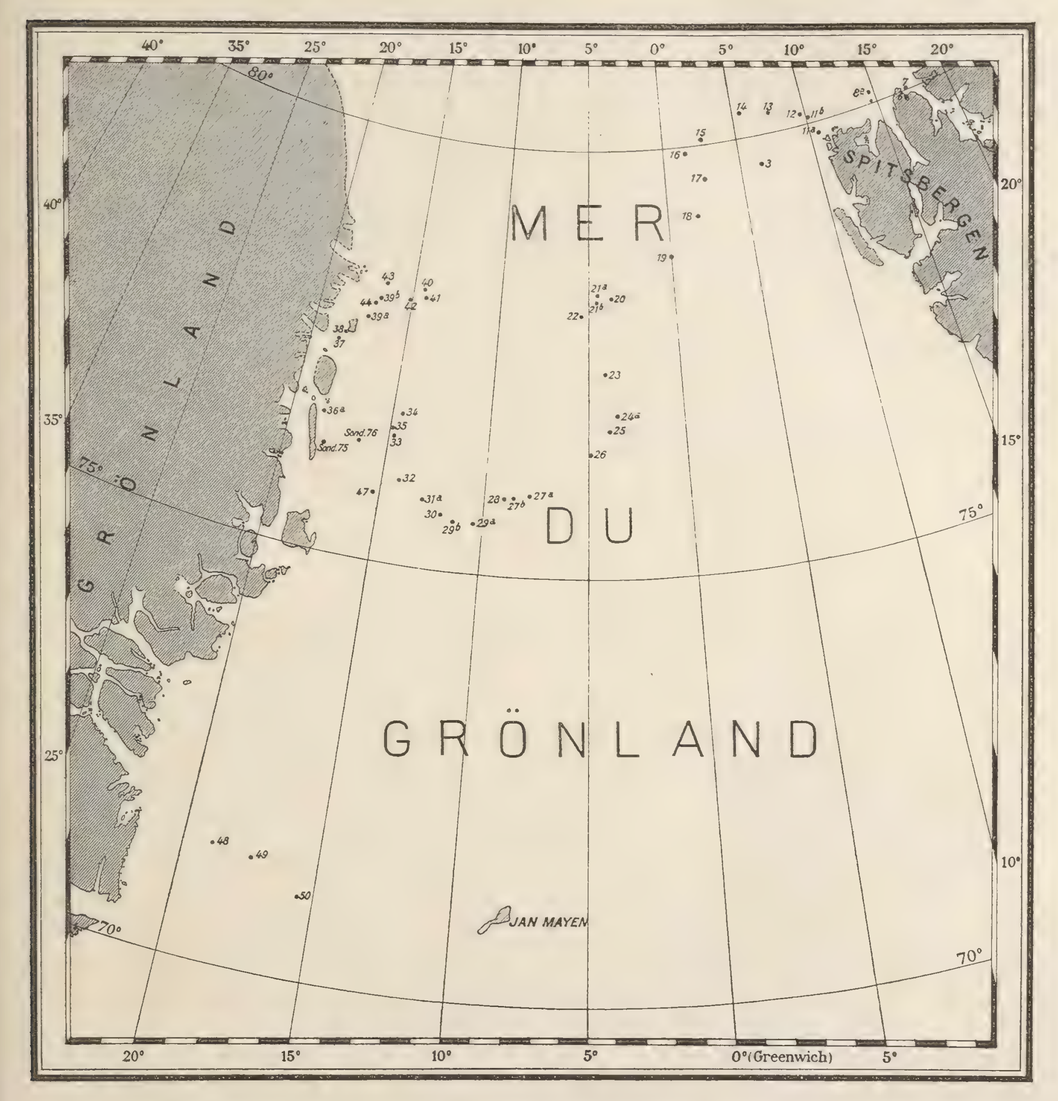


Fig. 1. — Stations de la « Belgica » où furent exécutées des observations hydrographiques

Tout d'abord la perfection des instruments employés et le soin méticuleux avec lequel on s'en est servi font qu'elles sont plus exactes que toutes celles recueillies par les expéditions antérieures et qu'elles satisfont complètement à toutes les exigences de la science océanographique actuelle.

En outre, la *Belgica* a exploré une région de la Mer du Grönland qu'on n'avait pas encore abordée. Elle a non seulement traversé le courant polaire à une latitude sensiblement plus élevée qu'aucun autre navire, mais encore, parvenue à la côte grönlandaise, elle put la longer jusqu'au delà de 78° Lat. N et pousser ensuite une pointe importante vers l'est, avant d'opérer sa retraite vers le sud. (Fig. 1.)

Ces circonstances nous mettent à même de compléter la connaissance que nous a donnée de la Mer du Grönland le mémoire de Nansen, de telle sorte que nous pourrons désormais considérer comme connue dans ses traits essentiels cette partie de l'Océan, naguère encore *Mare incognitum*.

II

INSTRUMENTS ET MÉTHODES

Le matériel scientifique de la *Belgica* comprenait, en ce qui concerne les observations hydrographiques :

Trois bouteilles à eau d'Ekman (1), fonctionnant par renversement, à l'aide d'un messager, et dont deux étaient munies d'une double gaine à thermomètre ;

Une bouteille à eau du Laboratoire central de Christiania, permettant la prise d'échantillons d'eau pendant la marche du bâtiment ;

Quatre thermomètres à renversement de Richter, nouveau modèle ;

Plusieurs thermomètres de Müller, divisés en degrés et 1/10 de degré, pour la détermination des températures de surface.

Détermination des températures

Les quatre thermomètres de Richter portaient les nos 713, 714, 715 et 716.

Thermomètre Richter 713.

C'est le no 713 qui fut le plus fréquemment employé.

Les vérifications auxquelles furent soumis les thermomètres au Laboratoire central de Christiania, le 16 mai 1905, ainsi que plusieurs déterminations du zéro effectuées après le retour de l'Expédition, établissent que, dans les limites des températures qu'il servit à mesurer, les corrections de cet instrument sont absolument négligeables.

Thermomètre Richter 714.

Cet instrument ne fut pas employé parce qu'il s'était montré trop lent et que la colonne mercurielle ne s'y rompait pas régulièrement au renversement.

(1) V. Walfrid Ekman : On the Use of Insulated Water-Bottles and Reversing Thermometers. *Publications de circonstance* du Conseil permanent international pour l'Exploration de la Mer. — Copenhague, avril 1905.

Thermomètre Richter 715.

Lors de la vérification de cet instrument, au Laboratoire central, on trouva les corrections suivantes :

Température :	— 2°	0°	4°	8°	12°	16°
Correction :	— 0°01	0°00	+ 0°01	+ 0°01	+ 0°01	+ 0°01

Ce thermomètre était également un peu lent ; il ne fut d'ailleurs utilisé qu'à deux reprises (stations 3 et 18) et, chaque fois, en même temps que le n° 713. Lors de la station 18, son tube protecteur fut brisé, ce qui mit fin à son emploi.

Thermomètre Richter 716.

Les corrections suivantes ont été employées :

Température :	— 2°	0°	4°	8°	12°	16°
Correction :	— 0°01	0°00	+ 0°02	+ 0°02	+ 0°02	+ 0°02

Nous avons rassemblé dans le tableau ci-contre toutes les températures déterminées simultanément à l'aide des thermomètres n° 713 et n° 716 et corrigées.

L'examen de ce tableau montre clairement que la concordance entre les deux instruments est des plus satisfaisante et que les observations ont été faites avec le plus grand soin.

En effet, sur 96 observations simultanées :

30 donnent la même température corrigée,
41 » une différence de 1 centième de degré,
14 » » 2 centièmes »
4 » » 3 » »
et 7 » » 4 » » ou plus.

On voit donc que dans 74 p. C. des cas la différence des températures fournies par les deux thermomètres a été d'un centième de degré ou moins; que dans 89 p. C. des cas, cette différence a été de 2 centièmes de degré ou moins; que dans 11 p. C. seulement des cas, elle a été supérieure à 2 centièmes de degré et qu'enfin nous n'avons à noter que 7 p. C. des cas où elle ait été de 4 centièmes de degré ou davantage.

Un jour, cependant, au début de la campagne, lors de la station 6, les indications fournies par les deux instruments présentèrent des écarts considérables :

0 mètre : $\Delta t = 0°32$
20 mètres : $\Delta t = 0°96$

Il n'est pas inadmissible que ces écarts résultent d'erreurs de lecture, mais il est fort possible aussi que l'un des thermomètres était plus lent que l'autre et que le renversement s'est fait trop tôt, ou bien encore, que la colonne mercurielle, dans l'un

Observations simultanées de Températures

Stations	Profondeurs en mètres	Températures Therm. 713	Températures Therm. 716	Δt 1°/100
6	0	0° 50	0° 18	+ 32
	10	0° 02	0° 01	+ 1
	20	— 0° 08	— 1° 04	+ 96
7	0	— 0° 89	— 0° 86	— 3
	10	— 0° 01	— 0° 02	+ 1
	20	0° 27	0° 29	— 2
	50	0° 40	0° 41	— 1
	85	0° 37	0° 38	— 1
8	10	0° 20	0° 22	— 2
	20	0° 24	0° 24	0
11A	0	2° 88	2° 88	0
	10	2° 87	2° 84	+ 3
	20	2° 89	2° 91	— 2
	50	3° 81	3° 82	— 1
	100	3° 66	3° 65	+ 1
	150	3° 15	3° 14	+ 1
	200	2° 73	2° 74	— 1
	300	2° 42	2° 42	0
11B	630	0° 24	0° 25	— 1
12	10	— 0° 41	— 0° 41	0
	20	— 0° 47	— 0° 45	— 2
	50	1° 62	1° 62	0
	100	2° 16	2° 15	+ 1
	150	1° 64	1° 63	+ 1
	200	1° 82	1° 82	0
	300	1° 49	1° 49	0
	400	1° 21	1° 22	— 1
	500	0° 86	0° 85	+ 1
13	0	0° 37	0° 37	0
	10	0° 43	0° 42	+ 1
	20	0° 20	0° 18	+ 2
	50	1° 80	1° 78	+ 2
	100	2° 01	2° 02	— 1
	150	1° 90	1° 91	— 1
	200	1° 79	1° 81	— 2
	300	1° 28	1° 30	— 2
	400	0° 80	0° 80	0
	500	0° 27	0° 28	— 1
	540	0° 23	0° 23	0
14	0	— 0° 43	— 0° 33	— 10
	10	— 0° 45	— 0° 37	— 8
	20	— 0° 13	— 0° 10	— 3
	50	1° 06	1° 04	+ 2
	100	2° 04	2° 02	+ 2
	150	1° 80	1° 80	0
	200	1° 76	1° 75	+ 1
	300	1° 46	1° 47	— 1

Stations	Profondeurs en mètres	Températures Therm. 713	Températures Therm. 716	Δt 1°/100
14 (*Suite*)	400	1° 22	1° 22	0
	500	0° 92	0° 93	— 1
	600	1° 20	1° 20	0
	715	0° 58	0° 69	— 11
15	0	— 0° 66	— 0° 62	— 4
	10	— 0° 64	— 0° 63	— 1
	20	— 0° 29	— 0° 31	+ 2
	50	0° 79	0° 77	+ 2
	100	2° 33	2° 33	0
	150	2° 18	2° 18	0
	200	1° 88	1° 89	— 1
	300	1° 53	1° 54	— 1
	400	1° 29	1° 29	0
	500	0° 99	0° 99	0
	600	0° 73	0° 74	— 1
	800	— 0° 14	— 0° 14	0
	1,200	— 0° 72	— 0° 71	— 1
	1,800	— 1° 03	— 1° 03	0
16	0	0° 68	0° 68	0
	10	0° 69	0° 68	+ 1
	20	— 0° 32	— 0° 33	+ 1
	50	— 0° 94	— 0° 95	+ 1
	100	2° 19	2° 18	+ 1
	150	2° 03	2° 03	0
	200	2° 02	2° 01	+ 1
	300	1° 56	1° 55	+ 1
	400	1° 28	1° 29	— 1
	500	0° 97	0° 97	0
	600	0° 56	0° 57	— 1
	800	— 0° 11	— 0° 12	+ 1
	1,200	— 0° 89	— 0° 88	— 1
	1,800	— 1° 07	— 1° 07	0
17	0	0° 22	0° 22	0
	10	— 0° 64	— 0° 65	+ 1
	20	— 1° 38	— 1° 36	— 2
	50	— 1° 12	— 1° 12	0
	100	1° 48	1° 48	0
	150	1° 68	1° 68	0
	200	1° 69	1° 68	+ 1
	300	1° 49	1° 49	0
	400	1° 18	1° 17	+ 1
	500	0° 91	0° 91	0
	600	0° 81	0° 80	+ 1
	800	— 0° 01	0° 00	— 1
	1,200	— 0° 69	— 0° 72	+ 3
	1,800	— 0° 95	— 0° 95	0
21B	50	2° 55	2° 61	— 6
43	50	— 1° 77	— 1° 78	+ 1
44	50	— 1° 79	— 1° 77	— 2

d'eux, ne s'est pas brisée au point voulu, ce qui se produit parfois, et d'une manière tout à fait inexpliquée, avec le thermomètre à renversement. Dans cette hypothèse ce serait le n° 716 qu'il faudrait soupçonner d'erreur.

Mais, si l'on ne tient pas compte de ces deux cas exceptionnels, on constate que la différence moyenne entre les déterminations simultanées sera de 0°004, quantité que le thermomètre n° 716 indique de plus que le n° 713 ; cette différence est si minime qu'elle tombe dans les limites de l'exactitude de la correction.

Ces résultats établissent nettement l'excellence des thermomètres de Richter : ils montrent que ces instruments fournissent la température avec une exactitude répondant bien à ce que la science moderne exige des déterminations de précision. Et nous croyons être autorisés à admettre que les déterminations de température de la *Belgica* sont, dans la plupart des cas, exactes à 0°01 près et que ce n'est que dans de rares exceptions que l'approximation est $>$ 0°05.

Il y a donc tout lieu d'admettre que les thermomètres sont toujours restés plongés suffisamment de temps avant leur renversement. En règle générale ils ont été maintenus pendant deux minutes à la profondeur dont on voulait connaître la température et, pour les grandes profondeurs, le temps d'immersion a même toujours été plus long.

Il semble aussi résulter des observations que les bouteilles à eau se sont toujours fermées aux profondeurs voulues.

Échantillons d'eau

Les échantillons d'eau recueillis au cours de la campagne de la *Belgica* ont tous été conservés dans des bouteilles de 250 centimètres cubes pourvues de bouchons brevetés (en porcelaine avec anneau en caoutchouc), bouteilles absolument hermétiques dans lesquelles les échantillons peuvent se conserver longtemps intacts.

La teneur en chlore a été déterminée, pendant l'automne 1905, par le procédé de titrage de Mohr. On a fait usage d'une burette à boule et à chaque quinzième détermination, à peu près, on a effectué un titrage de contrôle au moyen de l'eau normale fournie par le Laboratoire central de Christiania.

La quantité de chlore une fois connue on a déterminé la salinité et la densité des échantillons à l'aide des Tables hydrographiques de Martin Knudsen.

Les déterminations comportent une approximation moyenne de 0.02 ‰ de sel.

Un grand nombre d'échantillons et, notamment, ceux recueillis aux grandes profondeurs, ont été analysés plusieurs fois ; cette précaution ajoute évidemment à la valeur des observations.

La température, la teneur en chlore (Cl °/₀₀), la salinité (S °/₀₀) et la densité *in situ* (σ_t) sont inscrites dans des colonnes spéciales des tableaux hydrographiques publiés dans le Journal des Stations qui précède ce mémoire (1).

On aura également trouvé dans ces tableaux les valeurs des pressions et du volume spécifique qui forment la base des calculs dynamiques des courants suivant la formule de BJERKNES :

$$\frac{dC}{dt} = -\int vdp - 2\,\omega\,\frac{dS}{dt} - R$$

équation qui n'est pas autre chose qu'une expression particulière de l'équation fondamentale de l'hydrodynamique, appliquée, ici, à l'étude du mouvement relatif, par rapport au Globe en rotation, d'un courant océanique dont la trajectoire formerait une courbe fermée. Le premier membre de cette équation exprime la variation avec le temps de ce que LORD KELVIN a, le premier, appelé la *circulation* en un point donné de la courbe; c'est une intégrale, $\int vds$, dans laquelle v et ds représentent la vitesse suivant la courbe et l'élément de courbe. Les trois termes du second membre représentent respectivement : l'effet de la pression combinée avec le poids ou le volume spécifique, l'effet de la rotation du Globe et, enfin, celui du frottement du fluide. Dans le second terme qui exprime l'action de la rotation du Globe, ω est la vitesse angulaire de la Terre et S l'aire de la projection, sur le plan de l'équateur, de la courbe fermée que l'on considère ; $\frac{dS}{dt}$ est donc la variation de cette aire avec le temps.

La méthode de calcul est décrite dans un travail publié par J. W. SANDSTRÖM et B. HELLAND-HANSEN, sous le titre de « Ueber die Berechnung von Meeresströmungen » (2), travail dans lequel on trouvera des tables pour le calcul de l'intégrale du second membre de l'équation.

C'est à l'aide de ces tables que nous avons déterminé les valeurs de $v-v'$ et $E-E'$ inscrites dans les tableaux hydrographiques, $v-v'$ étant l'expression du volume spécifique aux profondeurs considérées et $E-E'$ l'effet total du volume spécifique et de la pression, de la surface aux diverses profondeurs envisagées.

En soustrayant la valeur de $E-E'$, à une station, de celle qu'on trouve pour la même profondeur, à une autre station, on obtiendra la valeur numérique de l'intégrale pour la masse d'eau se trouvant entre ces deux stations, de la surface à la profondeur considérée.

---

(1) On trouvera à la fin de ce mémoire une liste complète des stations hydrographiques de la *Belgica* (Table I). Les tables II à VI contiennent toutes les observations de surface de la *Belgica* et des phoquiers norvégiens.

(2) Dans les *Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations*, vol. II, n° 4. — Bergen, 1903.

N. B. — Une traduction anglaise de ce travail a été publiée dans le *Report on Hydrographical and Biological Investigations in the North Sea and Adjacent Waters, Northern Area*, vol. I. — Edimbourg, 1905.

On peut, au moyen de cette formule de Bjerknes, déterminer non seulement l'accélération de la circulation $\frac{dC}{dt}$, mais encore, avec une certaine approximation, les différences entre les vitesses moyennes à la surface et à une profondeur donnée.

Si l'on considère un plan vertical passant par deux stations et si on représente par $C_0 \frac{cm}{sec}$ la vitesse moyenne de courant à la surface, perpendiculairement à ce plan, et par $C_1 \frac{cm}{sec}$ cette vitesse à une profondeur déterminée, on obtient en appliquant la formule de Bjerknes

$$C_0 - C_1 = \frac{A - R}{K \times l}$$

équation dans laquelle A est une expression simplifiée de $\int v dp$, *l*, la distance entre les deux stations, exprimée en kilomètres, et K, un facteur uniquement fonction de la latitude (1) et dont la valeur est, aux latitudes élevées de l'hémisphère nord,

pour	70°	Lat. :	13.70	pour	76°	Lat. :	14.15
»	71°	»	13.79	»	77°	»	14.21
»	72°	»	13.87	»	78°	»	14.26
»	73°	»	13.95	»	79°	»	14.31
»	74°	»	14.02	»	80°	»	14.36
»	75°	»	14.09	»	81°	»	14.40

On ne connaît pas encore la valeur de l'effet du frottement ; nous devrons donc négliger ce facteur dans la discussion suivante et les valeurs que nous obtiendrons ainsi pour les différences de vitesse ne seront pas exactes; elles seront en général trop faibles.

Mais, en attendant qu'elle soit perfectionnée, cette méthode nous fournira toujours une comparaison intéressante entre les vitesses des courants aux divers endroits.

Dans le diagramme dynamique figuré sur la Pl. LXXIV on a tracé les courbes relatives à diverses valeurs de $v-v'$ et de E—E'. Le nombre et l'inclinaison des premières ainsi que les gradients horizontaux des secondes donneront une idée des différences dans la vitesse des courants : il y a de grandes différences de vitesses là où existent une forte inclinaison et un grand gradient (c'est-à-dire une petite distance horizontale entre les courbes représentant les valeurs de E—E').

---

(1) Helland-Hansen : Report on Hydrographical Investigations in the Færöer-Shetland Channel and the Northern Part of the North Sea in 1902 (dans le *Report on Hydrogr. and Biol. Investigations*, etc., cité plus haut).

III

DIVISIONS GÉOGRAPHIQUES ET HYDROGRAPHIQUES

DE LA

MER DU GRÖNLAND

La carte bathymétrique, dressée par le Commandant DE GERLACHE, donne un aperçu du relief du lit de la Mer du Grönland (Pl. LXI) (1).

Bien que les sondages qui ont permis de dresser cette carte soient trop peu nombreux pour qu'on ne doive pas s'attendre à ce que des recherches futures y apportent mainte modification, ils sont cependant suffisamment disséminés pour qu'on puisse la considérer comme fixant, dans ses traits généraux, la topographie de la province marine qui nous occupe.

Elle nous montre qu'à l'ouest du Spitsbergen le socle continental est relativement étroit et accore. A une distance de la terre ferme qui varie généralement de 80 à 100 kilomètres, la sonde révèle déjà des profondeurs de 1,500 mètres.

Elle nous montre aussi que le talus continental du Spitsbergen est dans le prolongement de celui de la presqu'île scandinave.

Les isobathes de 500 et 1,000 mètres (et les isobathes intermédiaires qui ne sont pas figurées sur la carte) sont fort rapprochées et sont, en quelque sorte, parallèles.

Du côté du Grönland on observe une déclivité correspondante, mais le plateau continental, sillonné par plusieurs fiords submergés, y est beaucoup plus large.

Les abords de la côte nord-est du Grönland n'ont guère été sondés jusqu'ici et, en fait, les sondages les plus élevés en latitude qui aient été effectués au large de cette côte sont dus à la *Belgica*. Il semble, d'après ces sondages, que le plateau continental aille en s'élargissant vers le nord.

On voit en effet, sur la carte, qu'entre les 75ᵉ et 78ᵉ parallèles, la distance à la terre de l'isobathe de 1,500 mètres serait de 200 à 300 kilomètres, tandis que moins haut, elle n'est que de 150 à 200 kilomètres.

---

(1) Voir aussi Bathymetrical Chart of the Norwegian Sea par B. HELLAND-HANSEN et F. NANSEN, dans *Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations.* — Bergen, 1909.

Le choix que nous venons de faire de cette isobathe de 1,500 mètres pour marquer le plus ou moins de largeur du plateau continental est, nous devons le faire remarquer, quelque peu arbitraire ; car, s'il est vrai qu'en certains points, et notamment à la hauteur du 75e parallèle, la distance entre les isobathes de 1,500 et 2,000 mètres est si grande que la première peut être considérée comme formant la base du talus continental, en beaucoup d'autres endroits, par contre, la pente de ce talus continue sous le même angle jusqu'à 2,000, voire même 2,500 mètres.

Entre le talus oriental et le talus occidental existe une dépression étendue. En fait, la majeure partie de la Mer du Grönland comporte des profondeurs de plus de 2,000 mètres. La sonde atteint même, dans la partie centrale de cette dépression, une profondeur de 3,600 mètres.

Il semble exister un relief légèrement accusé (la croupe sous-marine de MOHN), avec des sondes un peu supérieures à 2,000 mètres, qui unirait Jan Mayen à l'île aux Ours et qui, par conséquent, séparerait en quelque sorte l'une de l'autre la Mer de Norvège proprement dite et celle du Grönland. Mais, en l'état actuel de nos connaissances, ce n'est là qu'une simple hypothèse et les observations ne sont pas non plus assez nombreuses pour décider si la partie la plus profonde de la Mer du Grönland forme une cuvette unique ou si des surélévations du sol la divisent en deux ou plusieurs parties.

Signalons encore la forme très caractéristique de cette partie de la Mer du Grönland dont le lit est à plus de 2,000 mètres de profondeur. Cette dépression affecte, en plan, la forme d'un triangle dont la base, située au sud, est particulièrement large puisqu'elle s'étend à peu près de 12° Long. E à 16° Long. W et dont les deux autres côtés sont les talus continentaux du Spitsbergen et du Grönland. Le bassin profond de la Mer du Grönland est donc fort large au sud et très étroit au nord.

Si l'on se proposait de fixer une ligne de démarcation entre la Mer de Norvège proprement dite et la Mer du Grönland on serait assez fondé à adopter la ligne imaginaire qui relierait Jan Mayen à l'île aux Ours. On aurait alors comme limite méridionale de la Mer du Grönland précisément la légère surélévation que nous avons signalée plus haut, où la profondeur est voisine de 2,000 mètres, c'est-à-dire le bord méridional de la dépression profonde en question.

Quant à l'hypothèse émise par NANSEN sur l'existence d'une crête sous-marine réunissant le Spitsbergen au Grönland septentrional, elle n'a pu être ni confirmée ni infirmée; cette question reste ouverte et nous ignorons encore si la Mer du Grönland est ou n'est pas limitée au nord par un seuil la détachant du Bassin polaire proprement dit.

Comme presque partout dans l'Océan, il existe dans les eaux superficielles de la Mer du Grönland des différences de caractères assez notables, soit qu'on les compare

les unes aux autres d'un endroit à un autre, c'est-à-dire dans le sens horizontal, soit qu'on les observe dans le sens vertical.

Dans le premier cas, ces différences sont régies par les conditions atmosphériques et par les courants marins.

A cet égard et, en nous en tenant aux traits généraux, nous reconnaîtrons dans la Mer du Grönland trois régions distinctes :

1° La région orientale qui baigne la côte du Spitsbergen et qui, soumise particulièrement à l'influence du Gulfstream, présente des salinités et des températures relativement élevées ;

2° La partie centrale, profonde, région de mélange où les courants, probablement faibles d'ailleurs, sont plus compliqués ;

3° La région occidentale ou la mer côtière du Grönland qui s'étend au-dessus du plateau continental grönlandais et qui est caractérisée par les températures basses et la faible salinité qui sont le propre du courant polaire.

Dans le sens vertical aussi, on observe de grandes différences dans les couches superficielles. Partout on observe une augmentation de la densité avec la profondeur.

A la surface même, la glace joue, on le conçoit, un rôle prépondérant et c'est d'elle que dépend le rapprochement des isopyknes (1) dans la partie supérieure des couches d'eau. En règle générale, la distance entre ces lignes sera moindre dans le courant polaire où l'eau de surface présente la plus faible salinité.

Ces couches superficielles de composition variable reposent sur une couche puissante, de nature assez homogène, dont la salinité est comprise entre 34.9 et 35.0 ‰ et dont la température varie de + 2° à — 1°. La partie la plus profonde est formée de l'eau de fond proprement dite, de salinité constante et de température négative.

Il paraît pratique d'adopter comme ligne de séparation entre les couches superficielles et les couches profondes l'isohaline de 34.9 ‰.

Nous commencerons cet exposé de l'hydrographie de la Mer du Grönland par l'étude des couches superficielles et nous traiterons d'abord des grands courants : le courant polaire qui s'écoule le long de la côte du Grönland et le courant atlantique qui longe la côte du Spitsbergen ; puis nous étudierons la couche de surface dans sa portion centrale, au-dessus des grandes profondeurs de cette mer. Nous passerons ensuite à l'examen de la couche intermédiaire, à températures positives, et nous terminerons par l'étude de l'eau de fond, homogène et froide.

(1) On appelle isopyknes les lignes comprenant les points où la densité de l'eau de mer est la même.

IV

LE COURANT POLAIRE A L'EST DU GRÖNLAND

Dans la Mer du Grönland la répartition des salinités et celle des températures des eaux de surface dépendent beaucoup des conditions météorologiques.

Dans la saison chaude la salinité diminue sensiblement partout où la glace est en fusion, c'est-à-dire sur une grande étendue ; il en résulte que les déterminations de salinité d'échantillons de surface ne sauraient donner d'indications quelque peu précises sur les courants. Et cependant, on peut reconnaître, à leur seule salinité, que les échantillons recueillis par la *Belgica* dans la Mer du Grönland proviennent de régions diverses.

On verra, par exemple, dans la carte de surface (Pl. LXIII) et sur plusieurs des sections (Pl. LXVI, LXVII, LXXI, LXXIII) que, du côté du Grönland, la salinité de l'eau de surface est partout inférieure à 32 °/oo, sur le plateau continental et ses approches, et que, sur les grandes profondeurs, la salinité à la surface est, au contraire, partout supérieure à 32 °/oo. On voit notamment qu'à la station 22 qui se trouve précisément à l'accore du socle continental grönlandais la salinité (32.08 °/oo) est plus faible qu'à toutes les stations environnantes.

Dans la partie la plus septentrionale de l'itinéraire de l'Expédition, là où celle-ci s'est écartée du massif grönlandais, la salinité de surface atteint en plusieurs endroits une valeur supérieure à 33 °/oo.

D'une façon générale, l'isohaline de 32 °/oo, à la surface, suivait assez exactement la base du talus continental grönlandais. Au-dessus des grandes profondeurs la salinité, à la surface, dépassait 32 °/oo et même un peu 33 °/oo.

La *Belgica* ayant surtout parcouru cette partie de la Mer du Grönland que recouvrent les glaces, elle a rapporté relativement peu d'observations faites en eau libre; mais, ainsi que nous l'avons dit, nous avons pu comparer à ses observations celles faites à la même époque, plus à l'est, par des phoquiers.

Cette comparaison établit que, dans la partie profonde de la Mer du Grönland, la salinité est beaucoup plus élevée à la surface lorsque la mer est libre de glaces. Des valeurs supérieures à 34 °/oo et même, en général, très proches de 35 °/oo ont été observées.

Les températures diffèrent aussi, sensiblement, d'une région à une autre; mais, en général, la température de l'eau de surface est de 1° à 2° plus élevée en eau libre que parmi les glaces.

C'est à l'accore du plateau continental grönlandais que nous observons la plus basse température de surface (—1°7).

A la lisière de la grande banquise, dans la zone occupée par la glace de baie, la température de l'eau de surface est, en plusieurs endroits, positive; c'est à la station 23 que nous observons la plus haute température (0°88).

L'examen des cartes des glaces montre qu'il y a corrélation entre la topographie de la banquise et la distribution des salinités à la surface. La *Belgica* rencontra de la glace polaire épaisse et impénétrable au-dessus des bancs du Grönland, sans que, bien entendu, la banquise fût partout nettement limitée à cette région topographique. Par contre, presque immédiatement à l'est du talus continental, la banquise était plus lâche et consistait surtout en glace de baie (chapitre VI).

En résumé, nous pourrons définir comme suit les caractères généraux de l'eau de surface de la Mer du Grönland pendant l'été 1905 :

La glace polaire épaisse, provenant du Bassin polaire proprement dit, flotte sur de l'eau dont la température est basse et dont la salinité est inférieure à 32 °/oo. Son expansion vers l'est est limitée à la partie profonde du talus continental grönlandais.

Plus à l'est, au-dessus des grandes profondeurs, règne une banquise plus lâche, composée, en grande partie, de glace de baie formée dans la Mer du Grönland elle-même. Cette glace flotte sur des eaux de température légèrement plus élevée et dont la salinité est comprise entre 32 et 34 °/oo.

Enfin, dans la région libre de glace, les températures étaient en général positives et notablement plus élevées ; la salinité était supérieure à 34 °/oo et même, dans la plupart des cas, supérieure à 34.5 °/oo.

Les cartes que nous avons dressées pour représenter les conditions hydrographiques à diverses profondeurs (Pl. LXIII à LXV) font ressortir des faits fort intéressants.

A *50 mètres*, la salinité est de 34 °/oo à la station 22, tandis que, à toutes les stations situées dans les parties septentrionale et orientale de l'itinéraire de la *Belgica*, elle est supérieure à 34 °/oo et même, souvent, très notablement. Mais, dès que l'on considère des stations situées sur le plateau continental grönlandais, on observe des salinités moindres. C'est ce que fait ressortir le tableau suivant :

Station	Brassage	à 50 mètres		
		Temp.	S °/oo	σ_t
26	2,425	0.77	34.78	27.905
27ᴮ	env. 1,400	—1.74	34.00	27.380
28	1,275	—1.73	33.95	27.345
29ᴬ	1,260	—1.32	34.08	27.430
29ᴮ	340	—1.64	33.52	26.995
30	375	—1.77	32.96	26.540

Plus près de la côte grönlandaise, la salinité des échantillons prélevés à 50 mètres de profondeur est toujours comprise entre 32.7 et 32.9 °/₀₀, sauf toutefois à la station 31 où la salinité est de 33.08 °/₀₀.

En résumé, à 50 mètres de profondeur, on observe : sur les parties profondes de la mer (brassiage de 2,000 mètres et au delà) une salinité comprise entre 34 et 35 °/₀₀ ; à l'accore du plateau continental grönlandais, une salinité comprise entre 33 °/₀₀ et un peu plus de 34 °/₀₀; enfin, sur le plateau continental lui-même, une salinité inférieure à 33 °/₀₀.

L'examen des températures à cette profondeur de 50 mètres révèle également des différences caractéristiques sur lesquelles nous reviendrons d'ailleurs lorsque nous étudierons la partie centrale de la Mer du Grönland (chapitre VI).

Pour le moment, nous retiendrons seulement qu'à toutes les stations faites aux approches de la côte grönlandaise la température était, à cette profondeur, sensiblement inférieure à —1°, c'est-à-dire remarquablement basse, et que, plus au large, elle était plus élevée.

A *100 mètres* de profondeur nous observons, dans les diverses régions de la Mer du Grönland, des différences analogues.

Dans la partie centrale et dans la partie nord-orientale, la salinité est partout voisine de 35 °/₀₀ ; dans la partie occidentale, elle est inférieure à 34 °/₀₀.

C'est aux stations les plus élevées au nord (de la portion occidentale de l'itinéraire de la *Belgica*, au NE de l'île de France) que nous notons les salinités les plus faibles : environ 33 °/₀₀ ; aux stations intermédiaires, à l'est des îles Koldewey, elles sont de 33.2 à 33.3 °/₀₀ et aux stations méridionales, plus rapprochées du talus continental, elles sont d'environ 33.5 °/₀₀.

Ici encore la station 22 occupe une place spéciale : elle présente une salinité (34.3 °/₀₀) moindre que les stations situées plus au nord ou plus au sud dans la partie profonde de la mer.

Mais, partout, dans ces diverses régions de la Mer du Grönland, la salinité est plus forte à 100 mètres qu'à 50 mètres de profondeur.

Quant à la température, elle continue à être uniforme et fort basse aux approches du massif grönlandais (—1°7 à —1°8), tandis que — à l'exception, toutefois, de la station 22 — on observe des températures positives à toutes les stations situées au nord et à l'est jusques et y compris la station 26.

A de plus grandes profondeurs ces différences de caractères entre les diverses régions s'atténuent progressivement.

A *200 mètres*, cependant, nous observons encore les mêmes limites.

L'isohaline de 34.9 °/₀₀ est ici particulièrement caractéristique : elle suit à peu près l'accore du socle continental grönlandais. Mais, à cette profondeur, la limite entre les diverses couches se porte à l'ouest vers des parties un peu moins profondes.

A *300 mètres* la salinité est partout voisine de 34.90 °/₀₀, excepté dans un fiord sous-marin au sud de l'île de France où l'eau est un peu moins salée (34.70 °/₀₀).

Les températures, à cette profondeur, sont partout positives, sauf à la station 24 située dans la partie centrale ; mais elles sont plus basses au large de la côte grönlandaise qu'immédiatement à l'ouest et au nord-ouest du Spitsbergen.

Tout cela tend à établir que *le courant polaire reste confiné, au large du Grönland nord-oriental, dans les limites du plateau continental,* qu'il ne se répand pas au-dessus du bassin profond de la Mer du Grönland, là où le brassiage dépasse 2,000 mètres.

Le relief sous-marin a donc une grande influence sur la distribution des eaux de salinités et de températures différentes ; l'aspect du fond se réfléchit, en quelque sorte, à la surface, et le seul examen de la distribution des salinités permettra de soupçonner des dénivellations importantes du lit de la mer.

Les observations de la station 22 viennent illustrer ce fait de façon frappante. Le brassiage était en ce point de 1,425 mètres ; à l'est la mer est beaucoup plus profonde, tandis qu'un peu à l'ouest son lit se relève vers le plateau continental grönlandais.

Ce qui précède a trait à la partie de la Mer du Grönland se trouvant au nord du 75ᵉ parallèle.

Moins haut, le long de la côte grönlandaise, la salinité augmente peu à peu dans les couches sous-jacentes à la surface.

A la surface même, la teneur en sel est moindre par suite de la fusion de la glace qui est, là, fort active.

Mais, avant de poursuivre ce sujet, nous étudierons la répartition verticale de la salinité et de la température.

La planche LXXI représente une section faite, suivant le 76ᵉ parallèle environ, au-dessus du plateau continental grönlandais, section établie au moyen des observations recueillies aux stations 29A, 29B, 30, 31A, 32, 33 et 35.

L'examen de cette planche nous montre, au premier coup d'œil, que les stations situées sur le plateau (29B — 35) présentent, dans leurs caractères généraux, des conditions assez semblables, les diverses courbes accusant, toutefois, un léger relèvement vers l'est.

L'isotherme de —1°7 enveloppe une couche caractérisée par un minimum de température et située entre 40 et 150 mètres de profondeur.

Le minimum absolu, environ —1°8, paraît se trouver généralement vers 60 mètres, c'est-à-dire précisément à la profondeur où Nansen a, dans le Bassin polaire, observé l'eau la plus froide.

Les couches plus profondes ont, sur le socle continental, des températures positives.

L'isotherme de 0° se rencontre entre 200 et 250 mètres de profondeur.

A 250 mètres environ existe une couche présentant un maximum de température; à l'ouest (station 32), cette nappe gît un tant soit peu plus profondément et, à l'est, sur le talus continental (station 29A), elle est à un niveau un peu plus élevé.

A 300 mètres environ, on observe la couche salée limitée par l'isohaline de 34.9 °/oo.

Les isopyknes montrent, dans cette partie de l'Océan, une légère tendance à se relever vers l'est. Toutefois leur inclinaison y est si faible que l'on doit admettre que la vitesse du courant polaire est sensiblement uniforme aux diverses profondeurs et qu'elle n'est pas très grande.

Ceci ressort également, avec évidence, des calculs dynamiques d'après Bjerknes. Ces calculs établissent, en effet, que dans la région comprise entre les stations 30 et 32, les différences moyennes de vitesse, entre la surface et les diverses profondeurs jusqu'à 300 mètres, sont fort petites.

Mais, au rebord du plateau continental, au haut du talus, la situation est toute différente.

Entre les stations 29B et 29A on remarque, en effet, sur le diagramme, une montée accentuée, vers l'est, des diverses courbes. Aussi le calcul donne-t-il, pour cette partie de la section, des valeurs importantes pour les différences de vitesse :

entre la surface et	50	mètres, la différence de vitesse est	3	$\frac{cm}{sec}$
»	100	» »	11	»
»	200	» »	20	»
»	300	» »	22	»

Le plan vertical passant par ces deux stations semble être perpendiculaire à la direction du courant et les valeurs notées plus haut devraient par conséquent représenter les différences moyennes entre les vitesses réelles en cet endroit.

Les chiffres indiqués ci-dessus ne prétendent pas, cependant, à une exactitude absolue parce que, ainsi que nous l'avons dit déjà, l'effet du frottement a été négligé ; il est extrêmement probable qu'ils sont trop faibles.

La répartition de la densité suppose un courant portant du nord au sud. Or, nous verrons bientôt que, même à des profondeurs dépassant 300 mètres, l'eau se déplace, selon toute vraisemblance, dans cette direction nord-sud. Les chiffres notés indiqueraient alors que la vitesse du courant à la surface doit dépasser 22 centimètres à la seconde. Il est même probable que cette vitesse est beaucoup plus grande.

Vers l'est la vitesse paraît diminuer, si nous en jugeons d'après l'allure des isopyknes, et cette conclusion se trouve également corroborée par le calcul.

Ainsi que nous l'avons remarqué déjà la station 22 s'effectua exactement sur le rebord du socle continental, un peu au-dessus du 78e parallèle (78° 05′ N — 5° 21′ W) et la station 21A se trouve un peu au NE (78° 20′ N — 4° 27′ W). Le courant formerait

donc avec la section verticale passant par ces deux stations un angle qu'on peut évaluer à 30° environ.

Le calcul effectué à l'aide de la méthode précitée nous donne une expression de la composante de la vitesse perpendiculaire à la direction de la section.

Si l'on connaît l'angle entre la ligne de section et la direction du courant il est aisé de déterminer, à l'aide de la trigonométrie, les différences de vitesse entre la surface et une profondeur donnée. Nous trouvons, en effectuant ce calcul pour la partie comprise entre les stations 21A et 22 :

entre la surface et	50	mètres, différence de vitesse		16	$\frac{cm}{sec}$
»	100	»	»	24	»
»	200	»	»	30	»
»	300	»	»	30	»
»	400	»	»	30	»
»	600	»	»	31	»
»	800	»	»	32	»

L'angle de 30° que nous avons adopté est peut-être un peu trop faible ; le cas échéant, les valeurs ainsi obtenues pour les différences de vitesse seraient trop fortes. Mais d'autre part ces valeurs doivent, en général, être inférieures à la réalité parce que nous n'avons pu tenir compte, dans le calcul, de l'effet du frottement.

On peut supposer qu'à 800 mètres de profondeur la vitesse du courant est très faible et en conclure, par conséquent, qu'à la surface le courant polaire a, entre les deux stations considérées, une vitesse de 30 centimètres par seconde, soit d'environ 15 milles marins par jour.

A 50 mètres de profondeur, la vitesse serait de moitié moindre et à 100 mètres elle serait diminuée des trois quarts.

A partir de 200 mètres la vitesse diminuerait très lentement et serait très réduite.

La distribution des pressions et des densités entre les stations 22 et 23 montre aussi, très nettement, que le courant porte au sud. Et si l'on effectue les calculs comme précédemment, pour la partie de la section comprise entre ces deux points, on reconnaît que la vitesse à la surface est de 20 à 25 $\frac{cm}{sec}$, soit de 10 à 12 milles par jour, et que la diminution de vitesse avec la profondeur répond à celle que nous avons obtenue pour les deux stations envisagées plus haut (voir fig. 2). Il en résulterait qu'à l'est la force du courant serait un peu moindre.

Ainsi que nous l'avons dit déjà, la vitesse du courant semble être la même aux diverses profondeurs, au-dessus des bancs grönlandais. Mais il est difficile de décider si cette vitesse est petite ou grande.

On put observer, lorsque la *Belgica* se trouvait amarrée à la glace côtière du Grönland, que le courant portait, tantôt au nord, tantôt au sud, et que, dans le premier cas, il était sensiblement plus faible que dans le second.

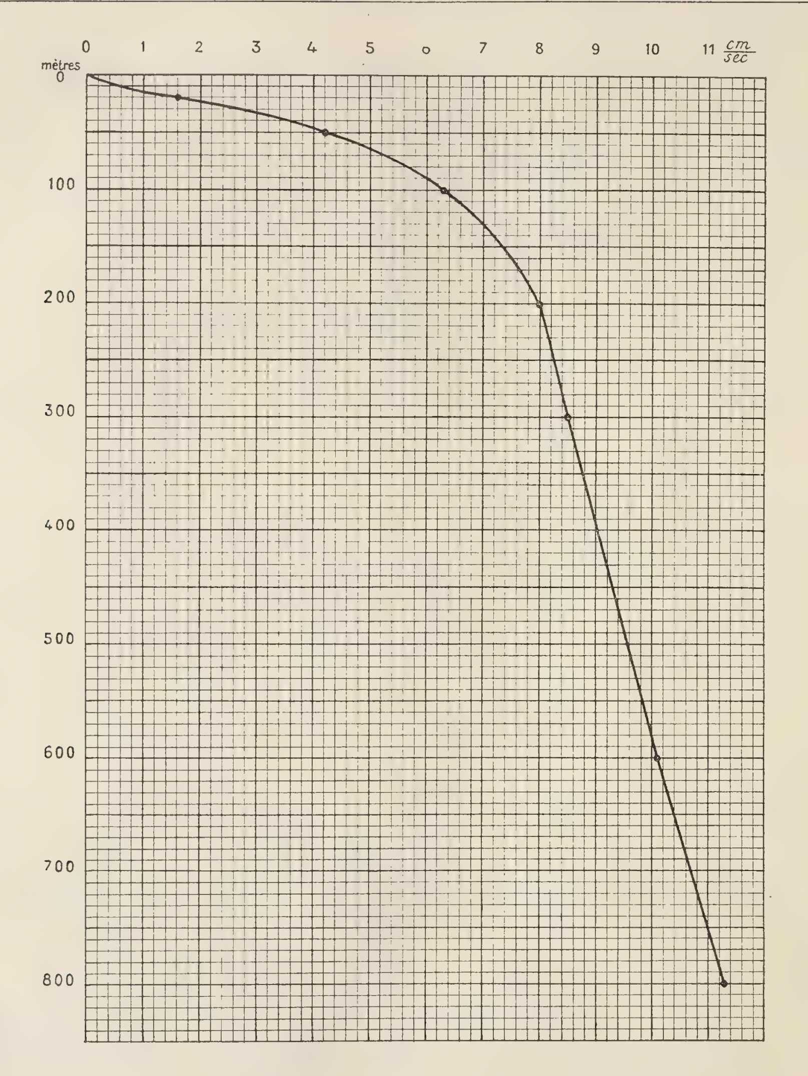


FIG. 2. — C_0—C_1 ENTRE LES STATIONS 22 ET 23

Le Commandant DE GERLACHE a conclu des quelques observations qu'il a pu faire qu'il existe, le long de la côte est du Grönland, des courants de marée dont l'intensité est assez grande et dépasse celle du courant de dérive habituel.

Nous rappellerons du reste ce qu'il dit à ce sujet, dans la Relation succincte du voyage (page 24) :

« Préoccupés avant tout de la sécurité du navire et constamment absorbés par

» les incessantes manœuvres que nécessite le séjour parmi les glaces flottantes, nous » avons dû négliger l'observation attentive des manifestations du phénomène des marées » le long de ces côtes. Nous avons pu constater, néanmoins, tandis que la *Belgica* » était amarrée à la *landice*, qu'au nord du cap Bismarck règnent des courants dont » l'alternance est nettement caractérisée, courants dont l'un porte au nord et l'autre au » sud. Ce sont évidemment des courants de flux et de reflux. D'après ce que nous » avons observé par temps calme, au nord du cap Philippe, la vitesse propre du » courant polaire serait d'environ 0,2 mille par heure et celle des courants de marée, » d'environ 0,3 mille. »

Il résulterait de ces constatations que la vitesse du courant polaire dans ces parages serait d'environ $10 \frac{\mathrm{cm}}{\mathrm{sec}}$ et que celle du courant de marée serait à peu près de 5 centimètres plus grande.

Lorsque la *Belgica* traversa la banquise de l'est à l'ouest, suivant le 76e parallèle, elle rencontra, près de terre, une glace plus « ouverte » qui lui permit de s'élever, sans grande difficulté, jusqu'au delà de 78° Lat. N. Cette glace plus maniable était de même nature que la glace compacte, rencontrée précédemment, plus à l'est; c'était de la vieille glace polaire transportée vers le sud et non de la glace de baie, récente et formée sur place.

Ce fait que la glace polaire était très navigable près de terre, fait qui eut d'heureuses conséquences pour le cours de l'Expédition, est évidemment en corrélation avec la faiblesse du courant : sous l'abri de la côte les eaux sont relativement tranquilles et la glace se disperse quelque peu tandis que, plus à l'est, la glace polaire, entraînée par le courant intense du large, reste pressée en masse compacte.

Cependant on observa dans la zone côtière des remous assez violents qui avaient pour effet d'agglomérer les glaces par moments, mais ces remous étaient sans doute causés par les courants de marée.

Cette distribution de la glace paraît être normale le long de la côte orientale du Grönland. Il n'est pas rare, en effet, que les phoquiers puissent, lorsqu'ils sont parvenus à se frayer un passage à travers la banquise du large et qu'ils arrivent près de la terre, remonter ensuite, sans trop de difficultés, vers le nord.

Au large, à l'est du talus continental du Grönland, le commandant de la *Belgica* a fait également des observations intéressantes sur la dérive des glaces.

« Au cours de nos stations océanographiques », dit-il page 19, « l'inclinaison du » fil de sonde nous a permis de constater le plus ou moins d'intensité et, de façon » approximative, la direction du courant polaire. Nous avons observé également que » si ce courant porte généralement au SSW vrai, sa direction et sa vitesse peuvent » être modifiées par le vent. » Quand le navire était ancré à la glace et dérivait avec elle, l'inclinaison de la ligne de sonde indiquait une dérive accentuée vers le sud, par vent du nord, même faible, tandis que par vent du sud, il arrivait que cette ligne de sonde restait verticale ou presque verticale.

« Nous avons observé aussi », poursuit DE GERLACHE « et ce doit être là une des » causes de l'existence de cette zone de moindre compacité dans laquelle pénétraient » les baleiniers du XVIIe siècle et qu'ils désignaient sous le nom de « Baie du Nord », » nous avons observé, disons-nous, que le courant polaire est plus rapide au bord » oriental de la banquise qu'il ne l'est le long de la côte grönlandaise. A la lisière, ce » courant peut avoir, par vent faible de la partie nord, une vitesse de 0.5 mille par » heure, tandis qu'au cap Philippe sa vitesse propre, déduction faite du courant de » marée, n'est que de la moitié à peine. »

Or, cette vitesse de 0.5 mille par heure répond à 26 centimètres par seconde et cadre par conséquent, aussi exactement qu'on est en droit de s'y attendre, avec les chiffres que nous avons indiqués plus haut.

Nos conclusions à l'égard du courant polaire sont également corroborées par ce que l'on sait de la dérive des glaces en d'autres points de la banquise, plus au sud.

Dans la relation de sa traversée du Grönland, NANSEN (1) a fait l'historique des tentatives faites pour atteindre la côte orientale de cette terre et il a été amené ainsi à citer également les cas les plus remarquables de dérive de navires avec les glaces.

« L'année 1777 », dit-il notamment, « fut particulièrement mauvaise. Pendant les » journées du 24 au 28 juin, vingt-sept ou vingt-huit baleiniers de nationalités diverses » furent pris dans les glaces, au large de la côte est du Grönland, entre 74° et » 75° Lat. N. Une partie d'entre eux purent se libérer au cours des mois suivants, » mais douze bâtiments qui restèrent bloqués finirent par être écrasés et sombrèrent.

» La première catastrophe se produisit les 19 et 20 août; six bateaux furent » écrasés, à peu près au même endroit, entre 67° 30′ et 68° Lat. N, à quelque » 50 milles de terre. Les autres continuèrent à dériver au sud, tout en conservant » constamment la côte en vue. A la fin de septembre ils se trouvaient entre 64° et » 65° Lat. N. Le dernier navire fut anéanti le 11 octobre à une distance de 20 à » 24 milles de terre, par 61° Lat. environ, donc précisément à la hauteur d'Anoritok » où notre dérive prit fin. »

La distance que ce bâtiment avait couverte, depuis le moment où il fut bloqué, c'est-à-dire pendant cent sept jours de dérive, était de quelque 1,100 milles, de sorte que la vitesse moyenne de cette dérive fut de 10 milles par jour (2). Mais, dans les derniers temps la vitesse avait été bien plus considérable qu'au début. « Jusqu'au » 20 août elle doit avoir été de 8 milles en moyenne; à partir de cette époque, et » jusqu'à la fin de septembre, elle fut de 10 milles et, ensuite, d'environ 18 milles » par jour (3).

---

(1) FRIDTJOF NANSEN : Paa Ski over Grönland. — Christiania, 1890.

(2) Environ 21 centimètres par seconde.

(3) Ces vitesses répondent à 17, 21 et 37 $\frac{\text{cm}}{\text{sec.}}$

» .....Des infortunés marins qui dérivèrent ainsi le long de la côte est du » Grönland en 1777, 320 à peu près ne revirent jamais leur pays, tandis que » 155 seulement atteignirent la côte ouest d'où ils purent gagner l'Europe l'année » suivante. »

Pendant l'hiver 1869-70, l'équipage de la *Hansa* fit, le long de la côte orientale du Grönland, un voyage tout aussi remarquable, sinon aussi funeste.

La *Hansa* était un des deux bâtiments portant la Seconde Expédition Arctique allemande. L'autre navire, la *Germania*, qui était pourvu d'une machine auxiliaire, parvint à traverser heureusement la banquise et à atterrir à la côte grönlandaise, mais le petit voilier *Hansa* fut bloqué par les glaces, le 6 septembre 1869, par 74° 06′ Lat. N et 16° 30′ Long. W, à une quarantaine de milles de terre et à peu près au même point que les baleiniers de 1777. Le navire dériva alors vers le sud, à une assez petite distance de terre ; le 19 octobre, il fut brisé et sombra par 70° 50′ Lat. N et 20° 30′ Long. W à quelques milles de la Côte de Liverpool. L'équipage se réfugia alors sur une plaque de glace avec laquelle il continua à dériver au sud..... Le 7 mai 1870, étant par 61° 12′ Lat. N et à quelques milles seulement de terre, les naufragés de la *Hansa* purent quitter la glace et prendre place dans leurs embarcations pour gagner la côte ouest..... La dérive totale, depuis le jour où le navire fut bloqué, le 6 septembre 1869, jusqu'au 7 mai 1870, soit pendant 246 jours, fut de 1,080 milles. La vitesse moyenne de la dérive fut donc de 4.4 milles par jour ou d'environ 10 centimètres par seconde, c'est-à-dire pas même la moitié de la vitesse avec laquelle dérivèrent les baleiniers de 1777.

Nansen croit pouvoir attribuer cette différence à ce qu'en hiver le courant est moins rapide qu'en été et aussi au fait que les naufragés de la *Hansa* dérivèrent à moindre distance de terre que ceux de 1777.

Lui-même aurait voulu gagner la côte orientale du Grönland à la hauteur d'Angmagsalik. Il quitta le *Jason* un peu au-dessous de ce point et s'aventura alors sur la glace. La dérive l'emporta au sud à raison de plus de 23 milles par jour (env. 50 $\frac{\text{cm}}{\text{sec}}$) ; la plupart du temps même, cette dérive fut de 28 milles par jour.

La rapidité de la dérive a donc été très différente dans les divers cas que nous venons de mentionner.

Nansen attribue ces différences de vitesse du courant polaire à la saison et au plus ou moins d'éloignement de la terre. Il fait encore remarquer qu'il semble que le courant soit beaucoup moins rapide au nord du cap Dan qu'au sud ou dans le voisinage immédiat de ce promontoire.

Les phoquiers norvégiens qui fréquentent le détroit de Danemark ont, eux aussi, observé que plus on se rapproche du cap Dan et plus le courant est fort. Ce phénomène peut s'expliquer par la topographie sous-marine de cette région : à la hauteur du cap Dan le plateau continental se rétrécit et, en même temps, son niveau

se relève ; le courant se trouve donc, en cet endroit, pressé à travers une section moindre et sa vitesse doit s'accélérer.

A l'influence qu'exerce sur l'allure du courant la configuration du sol sous-marin s'ajoute, comme l'a fait remarquer NANSEN, celle des saisons. Dès le début de l'été la fonte des glaces produit une grande quantité d'eau de surface fort légère et cet apport a évidemment pour effet de renforcer l'intensité du courant.

Tous ces faits peuvent se résumer comme suit :

Le courant polaire s'écoule dans la Mer du Grönland avec des vitesses diverses.

Il acquiert son maximum d'intensité le long du talus continental et les masses considérables de glace qu'il amène du Bassin polaire se trouvent si pressées dans cette zone qu'il est difficile d'y pénétrer.

Sa vitesse à la surface varie avec la force et la direction du vent; elle s'accroît sous l'influence des vents de la partie nord, elle diminue avec les vents du sud.

Elle varie aussi suivant les saisons, la fonte des glaces ayant pour effet d'accélérer le mouvement, et la congélation produisant l'effet contraire.

La vitesse du courant est plus grande à la surface qu'au-dessous et elle diminue assez rapidement avec la profondeur. Déjà à 200 mètres de profondeur cette vitesse semble être très faible.

Dans la partie septentrionale de la Mer du Grönland la vitesse moyenne à la surface, le long du talus continental, est d'environ 30 centimètres par seconde. Plus au sud, elle dépend de la section transversale du courant. A la hauteur et au sud du cap Dan cette vitesse peut être très grande.

Le long de la terre on observe une zone où les déplacements généraux, tout en se faisant également vers le sud, sont bien plus lents qu'au large. Là, aussi, on trouve de la glace polaire, mais elle est mêlée avec de la *landice* (ou glace côtière, formée en hiver dans les anfractuosités de la côte) et forme une banquise plus maniable que celle charriée dans la partie médiane du courant. *Dans cette zone existent des courants de marée bien caractérisés.* Le flux porte vraisemblablement au nord et il est assez intense pour renverser le courant ; le reflux porterait alors au sud, pour accentuer le courant du nord.

Plus au large, à l'est de l'axe du courant, les déplacements sont faibles et variables.

Le courant que nous venons de décrire provient du Bassin polaire. C'est grâce à lui que le *Fram* opéra sa mémorable dérive ; il n'est pas étonnant, dès lors, que nous trouvions des analogies frappantes entre les observations du *Fram* et celles des observations de la *Belgica* qui furent effectuées au sein de ce courant.

A titre d'exemple nous mettrons en regard, dans les tableaux qui suivent, les observations recueillies à bord de la *Belgica* lors de la station 28 et celles rapportées par le *Fram* de sa station 23; nous y ajouterons les résultats de la station 23 de la *Gjöa*.

La station 28 de la *Belgica* s'effectua, le 21 juillet, par 75° 55′ N et 9° 00′ W.

La station 23 du *Fram* se fit par 84° 28′ N et 75° 56′ E.

La station 23 de la *Gjöa* se fit, le 11 juillet, par 74° 30′ N et 7° 53′ W. C'est la station la plus avancée au NW que fit Amundsen pendant sa campagne de 1901 ; elle n'est distante de la station 28 de la *Belgica* que de quelque 80 milles et en est par conséquent infiniment plus rapprochée que la station considérée du *Fram*.

Pour abréger l'analyse des tableaux suivants et celle des diagrammes qui les accompagnent, nous désignerons respectivement ces trois stations par 28B, 23F et 23G.

Profondeur (Mètres)	Température			Différence entre *Belgica* Station 28 et	
	Belgica Station 28	*Fram* Station 23	*Gjöa* Station 23	*Fram* Station 23	*Gjöa* Station 23
0	0° 28	0° 16	0° 0	+ 0° 12	+ 0° 28
10	0° 08	—	0° 0 ?	—	+ 0° 08 ?
20	— 1° 30	— 1° 79	— 0° 4 ?	+ 0° 49	— 0° 90 ?
50	— 1° 73	(— 1° 88)	— 0° 89	+ 0° 15	— 0° 84
100	— 1° 67	— 1° 78	— 0° 58	+ 0° 11	— 1° 09
150	0° 03	—	— 0° 61	—	+ 0° 64
200	1° 32	0° 43	— 0° 96	+ 0° 89	+ 2° 29
300	1° 41	1° 18	— 0° 97	+ 0° 23	+ 2° 38
400	1° 03	0° 99	— 1° 04	+ 0° 04	+ 2° 07
500	-	0° 73	— 1° 14	—	—
600	0° 44	0° 56	—	— 0° 12	—
700	—	0° 47	— 1° 18	—	—
800	0° 10	0° 12	—	— 0° 02	—

Si nous établissons un graphique à l'aide des chiffres inscrits dans les quatre premières colonnes du tableau ci-dessus, nous obtenons le diagramme ci-contre (fig. 3).

Une remarque se dégage immédiatement de l'examen de ce diagramme : la station de la *Belgica* et celle du *Fram* offrent la même répartition des températures

et cette répartition est absolument différente de celle observée par la *Gjöa*. La dissemblance la plus saillante entre ces deux types de distribution des températures sous-marines réside en ce qu'aux deux premières stations existait une couche puissante, s'étendant de 150 mètres environ juqu'au delà de 800 mètres de profondeur, et offrant des températures positives, couche dont nous cherchons vainement une trace dans les observations faites à la troisième station encore que celle-ci soit dans le voisinage immédiat de la première.

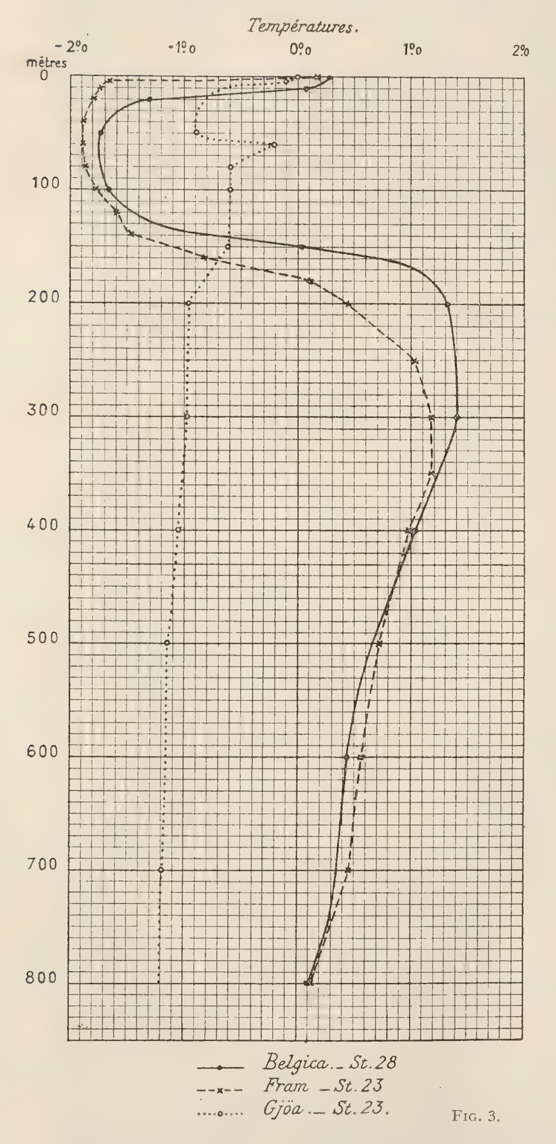


Fig. 3.

Dans les 400 mètres supérieurs, la température est partout plus élevée à la station 28B qu'à la station 23F ; cependant ce n'est que dans les couches de transition que la différence est sensible : ainsi, à 20 mètres, elle était d'un demi-degré. Mais il faut remarquer qu'entre 10 et 20 mètres existait une nappe de transition (Sprungschicht) caractérisée par un abaissement très fort de la température, de sorte qu'un déplacement d'un mètre ou deux suffirait pour expliquer cette différence.

A 200 mètres de profondeur la température était de 0°89 plus élevée à la station de la *Belgica* qu'à celle du *Fram* située en plein Océan polaire. Sans doute cela provient en grande partie, de ce que la limite entre l'eau froide et l'eau chaude se trouvait un peu plus bas en ce dernier point (23F) qu'au premier (28B).

D'une manière générale il semble que la couche chaude intermédiaire et son maximum de température se trouvent un peu plus profondément dans le Bassin polaire que sous le courant polaire de la Mer du Grönland; mais l'écart n'est, en tout cas, pas considérable et on peut fort bien l'attribuer, en partie, à la différence entre les époques auxquelles les observations furent faites, celles du *Fram* étant du mois de mai et celles de la *Belgica* du mois de juillet.

Il est rationnel, d'ailleurs, que la température soit généralement plus élevée à la station de la *Belgica* qu'à celle du *Fram* dont la latitude est bien supérieure.

A partir de 400 mètres, c'est le contraire qui s'observe : il fait un tant soit peu plus froid en 28B qu'en 23F.

Enfin, à 800 mètres, il n'existe plus, pratiquement parlant, aucune différence.

La similitude entre ces deux stations n'est pas le fait du hasard : à toutes les stations effectuées dans le courant polaire, tant dans la Mer du Grönland que dans l'Océan polaire lui-même, la distribution des températures présente le même caractère et les courbes des températures sous-marines revêtent une forme commune.

On peut donc en conclure que les observations de la *Belgica* confirment de manière frappante celles du *Fram*, et en inférer que les mesures de températures de l'eau de fond faites par Nansen dans le Bassin polaire sont relativement sûres, encore qu'elles aient été effectuées à l'aide de méthodes dont la précision n'approche pas de celle qui caractérise les observations de la *Belgica*.

Nous reviendrons plus loin (chapitre VIII) sur cette importante constatation et nous comparerons maintenant les salanités aux trois stations considérées :

Profondeur (Mètres)	Salinité			Différence entre *Belgica* Station 28 et	
	Belgica Station 28	*Fram* Station 23	*Gjöa* Station 23	*Fram* Station 23	*Gjöa* Station 23
0	env. 31.00	31.50	—	— 0.50	—
10	31.90	—	32.64 ?	—	— 0.74 ?
20	32.86	32.15 (1)	33.31 ?	+ 0.71	— 0.45 ?
50	33.95	—	34.73	—	— 0.78
100	34.25	34.20	34.93	+ 0.05	— 0.68
150	34.56	—	34.91	—	— 0.35
200	34.87	34.82	34.91	+ 0.05	— 0.04
300	34.92	35.00	34.91	— 0.08	+ 0.01
400	34.92	34.98	34.95 ?	— 0.06	— 0.03 ?
500	—	35.06	34.93	—	—
600	34.92	35.04	—	— 0.12	—
700	—	35.04	34.92	—	—
800	34.93	35.07	—	— 0.14	—

(1) Dans « Oceanography of the North Polar Basin », page 254, on lit 33.31 °/₀₀ ; c'est une faute. La valeur réelle 32.31 °/₀₀ est indiquée aux pages 190 et 306 ; comme on le verra plus loin, il y a lieu de la réduire de 0.16, ce qui donne 32.15.

Les observations du *Fram,* de la *Belgica* et de la *Gjöa* notées dans le tableau qui précède, nous permettent d'établir le diagramme ci-contre (fig. 4).

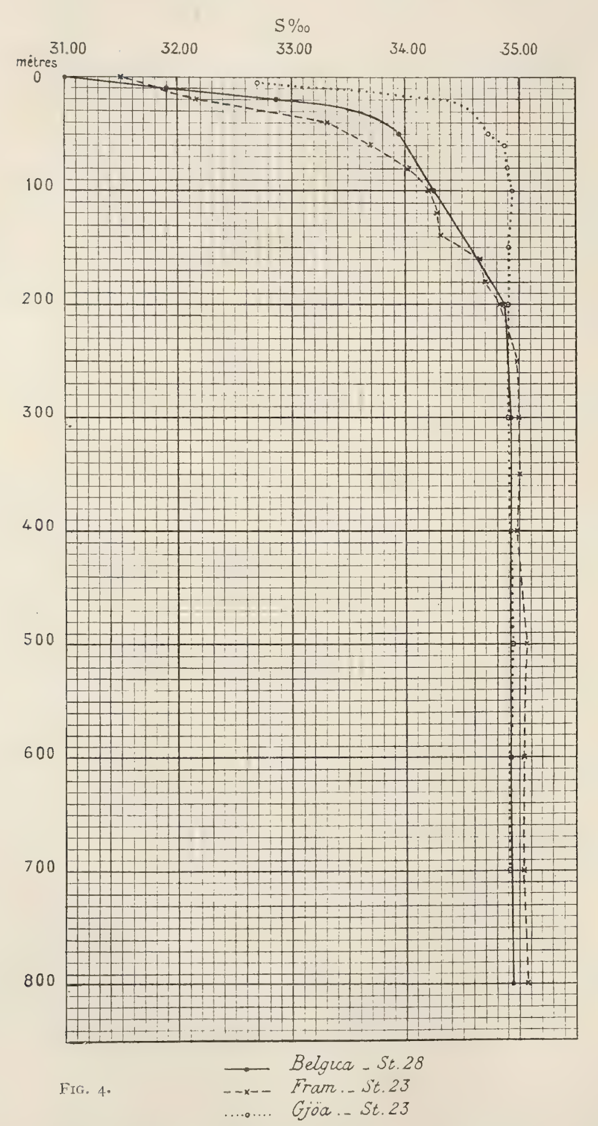


Fig. 4.

Une remarque, avant de passer à l'examen de ce tableau et de ce diagramme : les salinités indiquées par Nansen dans « Oceanography of the North Polar Basin » sont déterminées au moyen de tables anciennes ; calculées d'après les Tables de Knudsen elles sont moindres d'environ 0.16 ‰, aussi avons-nous réduit de cette quantité les valeurs de Nansen.

Le tableau et le diagramme relatifs à la distribution des salinités révèlent un phénomène analogue à celui que nous avons observé pour les températures. La station de la *Belgica* et celle du *Fram* présentent les mêmes particularités, tandis que celle de la *Gjöa* appartient à un autre type.

Les salinités sont beaucoup plus élevées en ce point (23G) qu'aux deux autres stations. En 28B on ne rencontre une valeur un peu supérieure à 34.9 ‰ qu'à partir de 300 mètres de profondeur, tandis qu'en 23G on la trouve déjà à 100 mètres.

A la surface la salinité du courant polaire était moindre dans la Mer du Grönland que dans l'Océan polaire. Mais, à partir de 20 mètres, au contraire, l'eau du Bassin polaire est devenue, par mélange, plus salée en se déplaçant vers le sud.

A 100 et à 200 mètres la salinité est un peu plus forte en 28B qu'en 23F ; cependant la différence est si minime qu'elle reste dans les limites des erreurs d'observations et qu'elle tend plutôt à établir l'excellence des déterminations de Nansen.

A partir de 300 mètres celles-ci donnent des valeurs plus élevées que les nôtres et, dans les couches profondes, l'écart est même de 1 à 2 dixièmes pour mille. Nous nous réservons de revenir sur ce sujet dans la suite.

La comparaison des densités aux trois stations conduit aux mêmes constatations.

Profondeur (Mètres)	Densité *in situ* (σ_t)			Différence entre *Belgica* Station 28 et	
	Belgica Station 28	*Fram* Station 23 [1]	*Gjöa* Station 23	*Fram* Station 23	*Gjöa* Station 23
0	24.900	25.300	—	— 0.40	—
10	25.625	—	26.230	—	— 0.60
20	26.445	25.850	26.780	+ 0.59	— 0.33
50	27.345	—	27.950 [2]	—	— 0.60
100	27.585	27.505	28.100	+ 0.08	— 0.51
150	27.770	—	28.080	—	— 0.31
200	27.940	27.960	28.100	— 0.02	— 0.16
300	27.975	28.050	28.100	— 0.07	— 0.12
400	28.000	28.055	28.130 ?	— 0.05	— 0.13 ?
500	—	28.125	28.120	—	—
600	28.035	28.125	—	— 0.09	—
700	—	28.125	28.120	—	—
800	28.065	28.170	—	— 0.10	—

Le diagramme ci-après (fig. 5) établi à l'aide des données du tableau des densités montre en effet, une fois de plus, combien les observations du *Fram*, prises dans le Bassin polaire, coïncident avec celles de la *Belgica* effectuées dans cette partie de la Mer du Grönland que parcourt le courant polaire et combien, par contre, sont différentes les observations de la *Gjöa* faites en dehors de ce courant.

A toutes les profondeurs, jusqu'à 500 mètres, l'eau recueillie à la station 23 de la *Gjöa* est plus dense que celle recueillie aux deux autres stations (28B et 23F).

(1) Ces densités du *Fram* sont déterminées au moyen des Tables de Knudsen, à l'aide des températures et des salinités prises comme arguments.

(2) Dans les « Northern Waters », page 144, on lit 26.95 ; c'est une faute d'impression, 27.95 est la valeur exacte.

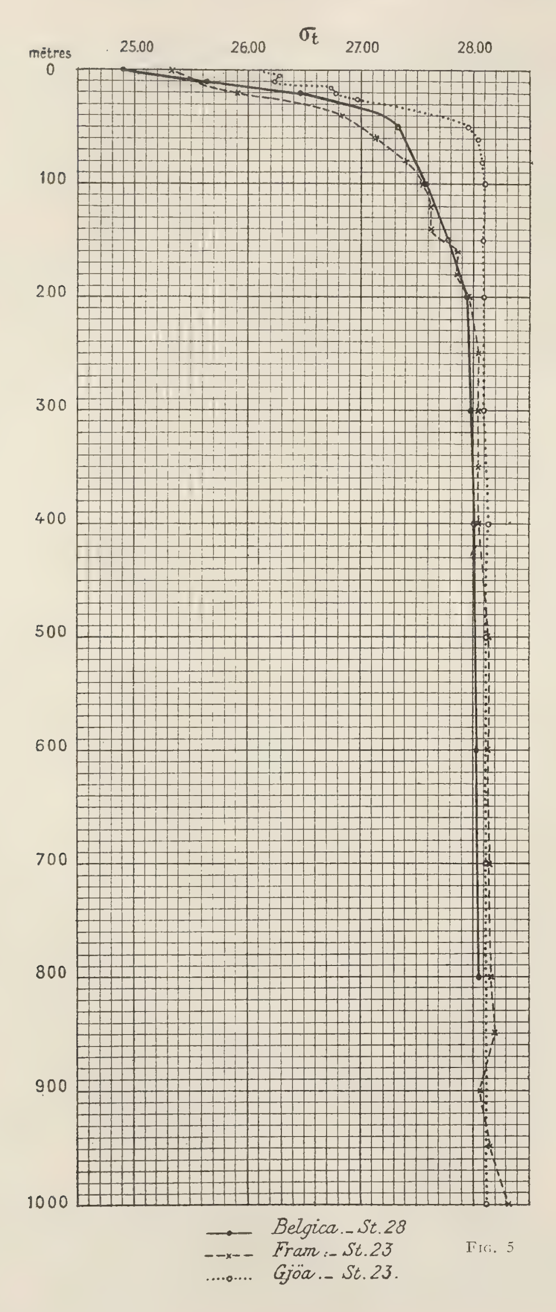


Fig. 5

Les observations de la *Gjöa* donnent déjà à cent mètres de profondeur, $\sigma_t = 28.10$, valeur qui ne se rencontre ailleurs que dans les couches profondes.

A la surface la différence est très grande.

L'examen comparatif des données recueillies en d'autres points du Bassin polaire, par le *Fram*, et de la Mer du Grönland, par la *Gjöa* et la *Belgica*, amène des constatations identiques.

Quel que soit leur éloignement, toutes les stations faites dans le courant polaire, soit dans le Bassin polaire lui-même, soit dans la Mer du Grönland, présentent des conditions hydrographiques similaires, tandis que les observations provenant, même de points rapprochés, de la Mer du Grönland révèlent un régime absolument différent selon qu'elles furent effectuées dans le courant polaire ou en marge de ce courant.

V

L'EAU ATLANTIQUE DANS LA MER DU GRÖNLAND

Dans les régions océaniques situées au nord de l'Europe, on adopte généralement comme limite des eaux atlantiques l'isohaline de 35.0 °/oo, en ce sens que l'on considère comme provenant de l'Atlantique toutes les eaux de salinité plus élevée.

Dans la partie méridionale de la Mer de Norvège, la salinité atteint jusque 35.40 °/oo, et il existe des quantités très importantes d'eaux atlantiques dont la salinité dépasse 35.20 °/oo. Mais, à mesure qu'elles s'éloignent de l'Atlantique proprement dit, ces eaux deviennent plus fraîches par suite de leur mélange avec les eaux continentales et l'on ne trouve plus qu'exceptionnellement, à une latitude aussi élevée que celle de la Laponie, d'eaux dont la salinité soit de 35.20 °/oo.

En été, on observe en général dans ces régions un maximum de salinité dans les couches intermédiaires, par 50 à 100 mètres de profondeur.

Plus au nord, dans cette branche du courant atlantique qui passe à l'ouest de l'ile aux Ours et du Spitsbergen, la salinité diminue encore et devient inférieure à 35.10 °/oo, mais on peut toujours suivre les fortes salinités qui, même à une latitude aussi élevée, donnent avec les températures un bon moyen de déterminer les limites du courant.

La carte (Pl. LXIII) montre la distribution des salinités et des températures à la surface dans la Mer du Grönland pendant l'été 1905. Elle est dressée d'après les observations de la *Belgica* et celles des phoquiers norvégiens (Tables II et III).

Cette carte montre une répartition analogue à celle qu'a représentée Nansen dans la carte de surface publiée dans ses « Northern Waters » et relative à l'été 1901.

Nos observations de 1905 s'étendent sur la période comprise entre le début de mai et la fin de septembre.

Pendant le cours de l'été, la température de surface subit des variations considérables; l'amplitude de ces variations est néanmoins très différente dans les diverses régions.

Dans la partie couverte de glace pendant toute l'année ces variations de température sont naturellement très faibles. Mais, plus on s'éloigne de la glace, plus les écarts deviennent considérables; ils atteignent leur valeur maximale près de la côte de Norvège.

Dans le courant atlantique à l'ouest du cap Nord, les températures étaient, au début de mai, comprises entre 4° et 6°; au milieu de juillet, au contraire, elles étaient supérieures à 10°.

Dans l'eau atlantique, entre la Norvège et l'ile aux Ours, les températures se relevèrent depuis 3° ou 4° au début de juin jusqu'à 8° ou 9° à la fin de juillet ; au milieu de septembre, elles étaient, dans ces parages, d'environ 8°.

Des variations correspondantes eurent lieu à l'ouest de l'île aux Ours.

Entre l'île aux Ours et le Spitsbergen, un peu à l'est du courant atlantique, la *Belgica* trouva, en juin, des températures particulièrement basses (jusqu'à —1°9) sur une étendue considérable où, en août, on a observé 5° ou 6° et même davantage.

Au milieu du mois d'août, on a noté jusqu'à plus de 8° dans le courant atlantique par 75° Lat. N.

Ces variations, qui peuvent donc s'élever à une couple de degrés dans le laps d'un mois, sont moindres au large du Spitsbergen, à l'entrée du Bassin polaire.

On voit sur la même carte comment les salinités diminuent progressivement vers le nord.

Déjà à la hauteur du 76e parallèle à peu près, l'eau de 35.0 °/oo disparait de la surface. Par 80° Lat. N la salinité la plus élevée qu'ait observée la *Belgica,* à la surface, est légèrement supérieure à 34.7 °/oo.

Mais un peu plus au nord, les valeurs tombent assez au-dessous de 34 °/oo, l'influence de l'eau atlantique ne se faisant plus sentir à la surface.

La courbe répondant aux salinités les plus élevées à la surface se trouve particulièrement rapprochée de la côte occidentale du Spitsbergen et beaucoup plus près du Spitsbergen que de l'île aux Ours. C'est là un effet de la rotation de la Terre.

Les sections des planches LXVI, LXVII et LXVIII montrent l'existence à l'ouest du Spitsbergen d'une eau de 35 °/oo sur le fond. Les salinités y sont, en effet, tout juste un peu plus élevées que 35 °/oo (35.01 °/oo).

Pendant l'été 1905 cette eau de 35 °/oo couvrait le fond, depuis environ 80 mètres jusqu'à 400 mètres, à l'angle nord-ouest du Spitsbergen. Elle ne s'étendait pas très loin en mer, car, à la station 12, située à quelque 50 kilomètres de la côte, elle ne s'observait plus qu'entre 180 et 330 mètres et à la station 13, à environ 85 kilomètres du Spitsbergen, elle avait disparu. On ne trouve d'eau de 35 °/oo en aucun point de la section (Pl. LXVII et LXIX), si ce n'est à la station 23 où il semble qu'il en existait un peu à 100 mètres de profondeur environ.

Les masses d'eaux de caractère atlantique le plus accentué sont donc complètement pressées contre le talus continental, au large du Spitsbergen nord-occidental. Aussitôt qu'elles arrivent à la pointe nord-ouest de cet archipel, elles prennent vraisemblablement une direction est ou nord-est, et pénètrent dans le Bassin polaire, ce qui établit très clairement l'influence de la rotation terrestre.

Plus loin, vers l'ouest, à une profondeur inférieure à 100 mètres environ, la salinité était de 34.95 °/oo, et par conséquent fort voisine de 35 °/oo.

A la station 11A qui est, parmi les stations qu'embrassent les sections, la plus rapprochée du Spitsbergen, la température à la surface était de 2°88; elle augmentait

d'abord avec la profondeur et atteignait un maximum (3°8) à 50 mètres; puis, elle diminuait régulièrement vers le fond (315 m.) où elle était de 2°4. Aux stations suivantes, vers l'ouest, les températures étaient sensiblement plus basses, mais, partout, nous observons un maximum de la température dans les couches intermédiaires.

Aux stations 12 et 16 ce maximum se trouvait à environ 50 mètres de profondeur (peut-être un peu plus bas), et il s'élevait, à ces stations, un peu au-dessus de 2°.

L'isotherme de 2° présente par conséquent une forme très caractéristique : elle enferme une masse d'eau, peu épaisse par endroits, qui s'avance assez loin vers l'ouest. Cette couche intermédiaire plus chaude sera spécialement étudiée au cours du chapitre VII.

A la station 3, située un peu au sud des stations comprises dans les sections, et qui se trouve à 92 kilomètres à l'ouest du Spitsbergen, la température était supérieure à 2° depuis la surface jusqu'à plus de 300 mètres de profondeur. Le maximum de température, dépassant 3°, se trouvait vraisemblablement entre 50 et 100 mètres de profondeur.

A 100 et à 300 mètres, la salinité était de 35.0 ‰ ; à 150 mètres et à 200 mètres. elle était un peu plus faible : 34.97 ‰.

Ici l'eau de 35.0 ‰ s'étendait donc à une plus grande distance de la côte. Peut-être a-t-elle formé une petite branche détachée se portant vers le nord-ouest de la masse principale.

D'autres faits peuvent être interprétés dans le même sens : la constatation, notamment aux stations 15 et 16, de températures intermédiaires plus élevées qu'ailleurs et ce fait qu'à ces deux stations la couche enveloppée par l'isotherme de 2° augmentait beaucoup en épaisseur.

Dans ses « Northern Waters », Nansen a donné quelques coupes qui nous montrent la situation hydrographique dans le courant atlantique, plus au sud. Là aussi, l'eau de 35 ‰ est pressée contre le talus continental qui s'étend à l'ouest de l'île aux Ours et du Spitsbergen.

La section qui passe par les stations d'Arrhénius en 1896 (« Northern Waters », section IX, Pl. X) présente pour nous un intérêt particulier. L'eau de 35 ‰ y possède une hauteur beaucoup plus considérable que dans nos sections. Cette couche de 35 ‰ est intermédiaire, là également ; elle est couverte d'eau de surface beaucoup plus fraiche. Mais elle paraît descendre beaucoup plus profondément que ne le montrent les observations de la *Belgica* : en quelques endroits elle atteint jusqu'à la profondeur de 600 mètres. Il est possible que ces différences soient dues à de véritables variations annuelles, mais il est plus probable qu'elles doivent être attribuées à une moindre précision des observations.

A la station 23 de la *Belgica*, au voisinage du talus continental grönlandais et du courant polaire, par 77° 30′ Lat. N (brassiage : 2,925 m.), les températures étaient remarquablement élevées et présentaient un maximum de 3°29 à 20 mètres. A 100 mètres, la salinité était de 35.00 ‰ et, à 200 mètres, elle était de 34.99 ‰. Ainsi que nous

l'avons dit déjà, on ne trouve de l'eau de salinité si élevée à aucune des autres stations aussi éloignées du Spitsbergen.

En 1900, le *Frithjof* effectua une station un peu à l'est de la station 23 de la *Belgica*, et observa là une salinité de 34.97 °/₀₀ à 100 mètres et de 34.99 °/₀₀ à 200 mètres, donc près de 35 °/₀₀.

Il est peu probable que cette eau salée provienne du sud où les salinités et les températures sont partout sensiblement plus basses; il est plus vraisemblable qu'elle est venue du nord-est, comme le laisse présumer la carte spéciale pour la profondeur de 100 mètres (Pl. LXIV). Selon cette carte, l'isohaline de 35 °/₀₀ se présente comme une branche se détachant du courant atlantique par 77° à 78° Lat. N, se portant vers le sud-est et achevant ainsi le circuit cyclonique dont nous avons parlé au chapitre précédent et sur lequel nous reviendrons plus loin.

Dans la partie sud de la Mer du Grönland, l'eau de 35 °/₀₀ se porte loin vers l'ouest, dans la direction de Jan Mayen (Pl. LXIII). Cette eau atlantique doit provenir de l'est; elle est vraisemblablement entraînée avec les masses qui se détachent du Gulfstream, à la hauteur de la côte nord de Norvège, et qui forment une partie du système cyclonique dont l'existence est démontrée dans la Mer de Norvège, au sud de la Mer du Grönland.

L'image que nous obtenons de la partie du courant atlantique remontant vers le Spitsbergen peut donc se définir comme suit : le courant vient frapper le talus continental, vers 78° à 79° Lat. N ; il rejette une branche à l'ouest et au sud-ouest pour former la partie septentrionale de la circulation cyclonique de la Mer du Grönland. Peut-être aussi envoie-t-il encore une autre branche vers le nord-ouest. Le reste contourne vers l'est la pointe nord-occidentale du Spitsbergen, et pénètre dans l'Océan polaire; la salinité n'est plus, à ce moment, que très légèrement supérieure à 35 °/₀₀.

Il résulte de la section de détail septentrionale (Pl. LXVIII) que la densité avait la même valeur à 50 mètres de profondeur sous la surface, à toutes les stations depuis 11A jusque 15.

Si nous comparons entre elles les stations 11A et 12 nous voyons que l'eau était plus légère, de la surface à 50 mètres de profondeur, à la plus occidentale des deux stations (st. 12) et que, par contre, au delà de cette profondeur de 50 mètres, c'était l'inverse qui se produisait : l'eau était plus dense à la station 12 qu'à la station 11A. A la station 11A, l'eau de surface se mouvait selon toutes probabilités vers le nord ou le nord-est ; à la station 12, au contraire, elle se déplaçait plutôt vers le sud que vers le nord.

La vitesse moyenne entre les deux stations a donc visiblement été fort petite.

La distribution des densités tend à établir que les vitesses calculées perpendiculairement à la section augmentaient avec la profondeur jusqu'à environ 50 mètres sous la surface où elles atteignaient un maximum.

Les calculs exécutés d'après la méthode de Bjerknes donnent les différences de vitesse suivantes :

entre la surface et	10 mètres.	1.8 centimètre	par seconde.
»	20 »	3.0 centimètres	»
»	30 »	4.6 »	»
»	100 »	4.2 »	»
»	150 »	3.3 »	»
»	200 »	2.3 »	»
»	300 »	0.3 »	»

Ces valeurs sont assez faibles, ce qui peut provenir en partie d'erreurs inhérentes à la méthode de calcul, en partie du fait qu'en réalité les mouvements s'effectuaient plutôt le long de la section que normalement à son plan. Mais en tous cas les observations indiquent qu'*au voisinage du Spitsbergen le maximum de vitesse se trouvait à une bonne cinquantaine de mètres sous la surface.*

Même jusqu'à 300 mètres de profondeur il y avait, à en juger d'après les salinités et les températures, un mouvement des eaux vers le nord.

Les calculs établissent que les composantes de la vitesse perpendiculaires à la section avaient la même valeur à cette profondeur qu'à la surface; il s'ensuit qu'entre les stations 11A et 12 l'eau de surface s'est déplacée vers le nord, encore que la vitesse de translation ait été faible.

Les différences de vitesses calculées sont portées sur le graphique ci-contre (fig. 6) qui fait ressortir le rapide accroissement de ces différences de vitesses entre la surface et le point où elles atteignent leur maximum, et qui montre que, plus bas, les valeurs diminuent régulièrement et assez lentement.

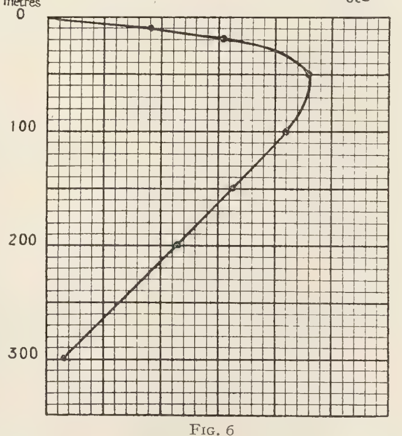


Fig. 6

La courbe de ce diagramme est très régulière; elle montre que la vitesse maximale se produirait à 50 mètres de profondeur environ, c'est-à-dire là où la température atteint la plus grande valeur mais où la salinité est un peu inférieure à 35.0 ‰.

Dans l'eau atlantique, moins mélangée, la vitesse serait, d'après le diagramme des vitesses, un peu moindre à une plus grande profondeur. Mais il est vraisemblable que la direction du courant n'est pas la même à 50 mètres, par exemple, qu'à 200 mètres, car dans les couches supérieures le mouvement se produit plus vers le nord et, par conséquent, plus obliquement par rapport à la section que dans les couches plus profondes où semble exister une plus forte composante vers l'ouest, le long de la partie septentrionale du circuit cyclonique; la conséquence en serait que, par rapport aux vitesses réelles, les vitesses calculées seraient sensiblement moindres dans les couches profondes que dans les couches supérieures.

VI

LES EAUX DE SURFACE DANS LA PARTIE CENTRALE DE LA MER DU GRÖNLAND

La répartition de la température et de la salinité des eaux de surface pendant l'été 1905 est figurée dans ses grands traits sur la carte de surface de la planche LXIII.

Le fait le plus caractéristique que fasse ressortir cette carte est l'existence le long du talus continental qui borde à l'ouest l'île aux Ours et le Spitsbergen, de températures et de salinités élevées dues à l'influence du courant atlantique et celle, sur le talus continental et les bancs du massif grönlandais, d'une eau froide et relativement fraîche caractérisant le courant polaire. Au nord et au sud nous observons une transition entre ces deux courants, transition qui ferme le circuit.

A en juger d'après des observations faites précédemment, par d'autres expéditions, il est possible qu'il existe, dans la Mer du Grönland, non pas seulement un, mais deux ou même plusieurs circuits cycloniques des eaux de surface. Ainsi, par exemple, sur la carte représentant ce qui se passe à 50 mètres de profondeur (Pl. LXIII), on voit qu'à la hauteur du 74e parallèle il se détache une nappe d'eau de salinité relativement élevée ; il est bien possible, dès lors, qu'il existe un circuit au nord et un autre au sud de cette langue. Mais la route de la *Belgica* se trouvant plus au nord et à l'ouest, nous ne possédons aucun document permettant d'élucider cette question.

Nous avons fait observer déjà que les glaces qui couvrent la Mer du Grönland sont de deux espèces essentiellement différentes : la glace polaire, compacte, dans laquelle il est le plus souvent impossible de pénétrer et qui dérive avec le courant polaire et, plus à l'est, la glace de baie qui se forme, pendant l'hiver, dans la Mer du Grönland elle-même.

On aura un aperçu de l'état des glaces dans la Mer du Grönland pendant l'été 1905, en consultant les petites cartes, fig. 7 (juillet) et fig. 8 (août), dressées d'après les cartes des glaces publiées par l'Institut météorologique danois (1).

(1) Isforholdene i de arctiske Have 1905, dans : *Det danske meteorologiske Instituts nautisk-meteorologiske Aarbog*, 1905. — Copenhague, 1906.

Selon les commentaires qui accompagnent ces cartes, la barrière de glaces bloquant le Grönland oriental était plus large pendant l'été 1905 qu'elle ne l'est généralement; elle s'étendait plus à l'est que les années normales (1). Cela était vrai, surtout aux abords de Jan Mayen. Entre les 75e et 76e parallèles il y avait, en mai déjà, des chances de pénétrer dans les glaces. D'après les observations, faites en juillet, par DE GERLACHE, il y avait là une démarcation nette entre la glace polaire compacte et la glace de dérive, désagrégée et dispersée.

Dans les figures 7 et 8, la lisière de la glace polaire compacte est indiquée par un trait épais, et la glace de baie, plus lâche, est marquée par de petits cercles.

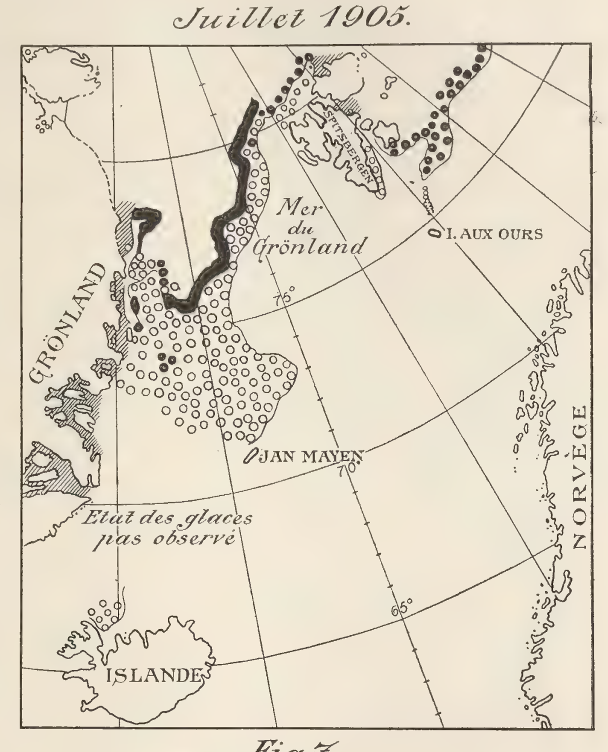


Fig. 7.

Tandis que la première, surtout dans sa partie orientale, est emportée par le courant polaire, assez violent, la glace de baie flotte dans une zone relativement tranquille. Au nord de Jan Mayen, elle se répand vers l'est et il en résulte la formation, plus au nord, d'une baie ouverte bien connue des chasseurs de phoques sous le nom de *bay-is bugten* (golfe de la glace de baie).

Cette langue de glace se projetant ainsi au nord de Jan Mayen marque la partie méridionale du circuit cyclonique dont nous venons de parler, et le « Golfe de la glace de baie » se trouve au centre de ce circuit qui est ainsi fort bien caractérisé.

On discerne également, dans la figure 7, la trace, par 78° Lat. N, d'une baie dans la glace polaire compacte : c'est au fond de cette baie relativement restreinte que s'est faite la station 22, déjà citée plusieurs fois. La *Belgica* fit, en cet endroit, une

(1) Voir aussi, à ce sujet, ce que dit le commandant DE GERLACHE dans la *Relation succincte du voyage*, pages 17 à 21, et consulter sa carte de l'itinéraire de la *Belgica* et de l'état des glaces en 1905 qui accompagne ce volume.

pointe vers l'ouest, mais elle dut rebrousser chemin et gouverner au sud et un peu à l'est. Au sud de cette petite baie dans la glace polaire vient donc une saillie qui, certes, n'est pas fort accusée, mais qui pourrait toutefois marquer la division du système de courants en deux circuits cycloniques. Toutefois, le vent jouant un rôle important dans la formation de ces saillies et de ces indentations de la lisière des glaces, la petite baie en question pourrait bien n'être due qu'au hasard. Mais le grand golfe de la glace de baie se retrouve, d'année en année, à peu près au même endroit.

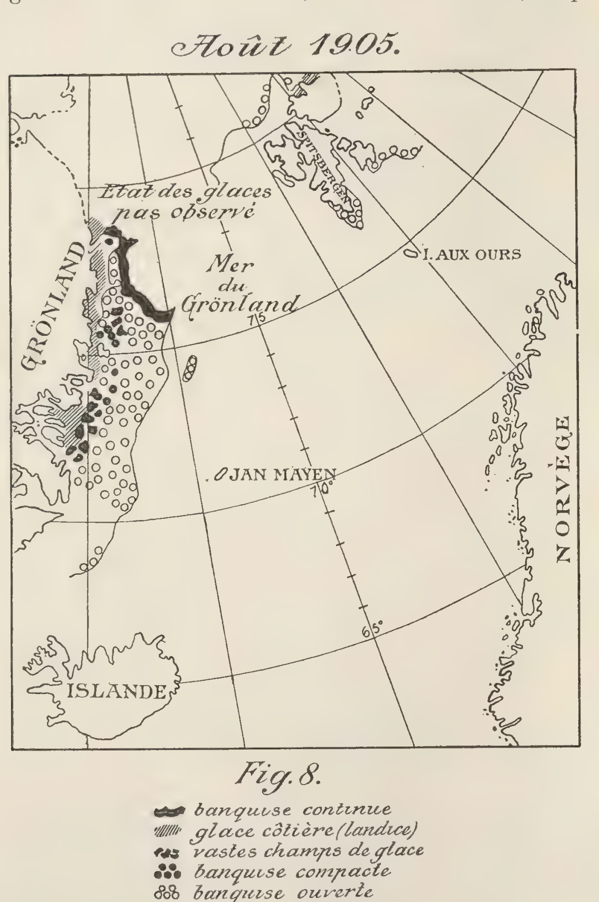


Fig. 8.

La distribution de la glace polaire et de la glace de baie est, nous l'avons vu, en relation étroite avec le régime des courants, et l'on peut admettre, d'une manière générale, qu'*une carte de la glace impénétrable répond à celle du courant polaire lui-même*. S'il est donc vrai que la situation du courant polaire est essentiellement déterminée par les conditions topographiques ; s'il est vrai, en d'autres termes, que le courant polaire suit la partie profonde du talus continental du Grönland, on doit s'attendre à retrouver annuellement, à peu près aux mêmes endroits, la glace polaire avec ses grandes plaques de « vieille glace » et ses *hummocks* de pression. Or, d'après les cartes des glaces publiées, tous les ans, par l'Institut météorologique danois, cela paraît bien être le cas de façon générale. Il y a lieu de remarquer toutefois que les observations servant de base à ces cartes ne sont pas très nombreuses ; elles émanent surtout des phoquiers dont l'unique objectif est la chasse aux phoques et dont le champ d'action est limité aux endroits fréquentés par ces animaux.

D'autre part, il faut se rappeler que la glace polaire, tout d'abord compacte, se dissocie au sud et qu'il devient alors possible de la traverser comme l'a fait la

Belgica par 76° Lat. Ce que nous venons de dire au sujet des relations de la glace polaire et de la glace de baie s'applique, dès lors, à la partie nord de la Mer du Grönland.

Au sud, le courant polaire entraîne toujours de la vieille glace polaire et celle-ci y est également essentiellement différente de la glace de baie.

Cette dernière se forme dans la Mer du Grönland, pendant la saison froide, et elle disparaît, au cours de l'été, par suite de la fonte, sans être entraînée hors de cette région marine. Il doit en résulter une périodicité marquée dans la salinité et la température : l'eau de surface doit être froide (à la température de congélation) et relativement salée en hiver, tandis que l'été voit se produire un réchauffement de la surface et un rafraîchissement des eaux par la fusion de la glace.

Les masses d'eaux du courant polaire ont une salinité beaucoup plus faible parce qu'elles sont principalement composées des eaux de précipitation de l'Asie.

Dans l'Océan polaire lui-même, il fond, d'après les observations de Nansen, très peu de glace, même au cœur de l'été ; c'est seulement dans la Mer du Grönland que commence réellement la fusion. Aussi les variations entre l'été et l'hiver doivent-elles être fort faibles dans la partie septentrionale de la Mer du Grönland; en tous cas, elles doivent être beaucoup moins sensibles que dans la zone occupée par la glace de baie.

Dans cette dernière région, le long de la route de la *Belgica,* c'est-à-dire à proximité de la glace polaire, la salinité à la surface était généralement comprise entre 32 et 33 °/₀₀ et lés températures étaient positives et comprises entre 0° et 1°. La salinité augmentait assez rapidement avec la profondeur; à 10 mètres elle était le plus souvent très supérieure à 33 °/₀₀. En même temps, la température diminuait ; l'isotherme de 0° se trouvait à une profondeur variable, le plus généralement à moins de 20 mètres sous la surface et, à la plupart des stations, la température descendait jusqu'à un minimum de —1° ou moins. Ce minimum s'observait à une profondeur variable : à certaines stations, à 20 mètres environ ; à d'autres, à près de 50 mètres de la surface.

Si l'on se rappelle actuellement que la glace de baie est assez mince (1 ou 2 mètres) on voit que cette glace flotte, en été, sur une eau relativement chaude et qu'il n'y a pas de glace au contact de l'eau la plus froide qui gît trop profondément pour que la glace puisse jamais l'atteindre.

Comment expliquer, dès lors, l'origine de cette température basse sous la surface?

Le professeur Pettersson a fait remarquer que pareil minimum de la température existe dans toutes les mers arctiques et antarctiques et il en a cherché une explication dans sa théorie sur la fusion de la glace, en admettant que ce minimum se trouve à la profondeur maximale atteinte par la glace. Il y aurait, au niveau inférieur des masses de glace les plus épaisses, un afflux d'eau plus chaude qui provoquerait la fusion, tandis qu'au-dessus de cette eau chaude la température se maintiendrait constamment basse par suite du contact avec la glace.

Mais, dans le domaine de la glace de baie, le minimum de température sous la surface n'a apparemment rien à voir avec la glace ; suivant toutes probabilités, il est un souvenir de l'hiver. Pendant la partie hivernale de l'année, la surface gèle et la salinité augmente entre les morceaux de glace. Il doit facilement en résulter une circulation verticale comme on l'observe, par exemple, sans formation de glace, dans la Mer de Norvège, toute la masse d'eau, depuis la surface jusqu'à 50 mètres de profondeur, ou même au delà, devenant de la sorte homogène et prenant une température très basse. La salinité s'élève probablement au-dessus de 34 ‰, et même, en partie, beaucoup au-dessus de cette valeur, et il est logique de supposer que *la salinité que l'on observe dans l'eau présentant le minimum de température répond à peu près à la salinité de l'eau de surface en hiver.*

Lorsque le réchauffement commence à se produire, au printemps, la glace fond à nouveau, et l'eau environnante se réchauffe tout d'abord, sous l'action des rayons solaires, jusqu'au-dessus de la température de fusion de la glace. La chaleur solaire pénètre quelque peu dans l'eau et la réchauffe jusqu'à plusieurs mètres de profondeur. Cette eau réchauffée contribue à la fusion de la partie inférieure de la glace (1). Mais plus profondément, la température se maintient fort basse; elle s'élève seulement un tant soit peu par conduction, tant aux dépens des couches supérieures qu'aux dépens des couches inférieures.

Dans les fiords et le long des côtes de Norvège, on trouve régulièrement, en été, un minimum de température qui est une réminiscence du refroidissement hivernal et de la circulation verticale. Il ne disparaît pas, parce que les mouvements, dans cette couche, sont minimes et que le mélange y est faible.

C'est de même manière que le minimum de température se maintient dans le domaine de la glace de baie où les courants sont apparemment si faibles qu'ils n'arrivent pas à l'effacer.

Il est clair que l'on doit s'attendre à trouver une couche avec semblable minimum de température dans les parages arctiques et antarctiques où la formation de la glace et le refroidissement provoquent, en hiver, une circulation verticale, et où, par suite de la fonte de la glace en été, il se crée une couche superficielle assez diluée pour flotter au-dessus comme une surface protectrice.

Dans ces régions le minimum de température peut donc s'expliquer tout naturellement sans que l'on soit obligé d'admettre que la nappe d'eau où on l'observe soit en contact avec la glace. Il a donc peut-être une origine autre que dans le domaine de la glace polaire où la glace par ses compressions peut atteindre une certaine profondeur et contribuer ainsi au refroidissement.

---

(1) Une certaine quantité de glace dérive naturellement dans une eau qui est d'avance plus chaude (par exemple dans l'eau atlantique venue du sud).

La station 23 forme une exception par ses températures élevées sous la surface. Alors qu'à la surface, la température n'y était que de 0°88, elle y était de 2°15 à 5 mètres, de 3°29 à 10 mètres et de 3°26 à 20 mètres.

A la surface, l'eau y était relativement fraîche (32.77 °/₀₀); tandis qu'à 20 mètres, elle y était très salée (34.82 °/₀₀).

A cette station, nous retrouvons, à 100 mètres de profondeur, de l'eau atlantique de 35.00 °/₀₀ (voir les sections des planches LXVII et LXIX). C'est qu'en cet endroit pénètre, comme nous l'avons dit dans le chapitre précédent, une branche du courant atlantique côtoyant le Spitsbergen. De là, les hautes températures et les salinités élevées, sous la surface, tandis que l'eau de fusion de la glace s'étale à la surface même. *Nous avons là, par conséquent, un courant d'eau plus chaude et nous n'y trouvons pas de minimum intermédiaire de température.* Ce courant s'écoule à une profondeur que détermine la distribution des densités : il plonge sous les eaux moins denses et passe au-dessus de celles qui sont plus denses. Mais sa situation ne dépend de la fonte des glaces que parce qu'il résulte de ce phénomène une eau de surface plus légère; ce courant chaud n'est pas, comme le croit Pettersson, amené au contact des glaces par le processus même de la fusion.

Des conditions analogues règnent à la station 21A, où la température était, à la surface de —0°28 et où, à 20 mètres, on observait un maximum de 3°38. Nous avons, là aussi, une couche de salinité relativement élevée couverte par une mince nappe d'eau de fusion, froide. Cette station appartenait au même domaine que la station 23, où pénètre une branche du courant atlantique.

L'effet de ce courant se révèle aussi à la station 22 par une couche fort mince présentant un maximum de température à 50 mètres de profondeur et à la station 26 où de l'eau plus chaude pénètre à la façon d'un coin entre la surface et une couche plus froide dont la température est, à 50 mètres, de 0°77.

Dans la discussion précédente, nous avons considéré la partie de la Mer du Grönland située immédiatement au dehors de celle où s'écoule le courant polaire. A partir de là, les salinités et les températures augmentent peu à peu vers la limite orientale de cette mer, là où règne le courant atlantique.

Dans les autres régions, la situation est déterminée par l'extension de l'eau atlantique et par celle de l'eau de fusion.

Il y a des zones étendues où l'influence de l'eau atlantique est assez grande pour que les salinités atteignent des valeurs approchant de 35 °/₀₀. C'est le cas particulièrement dans la région où l'eau de fond se forme en hiver par refroidissement à la surface et circulation verticale accompagnée ou non de formation de glace.

Nous reviendrons sur ce sujet au cours du chapitre VIII et nous soulignerons seulement ici ce trait important de la physionomie de la Mer du Grönland qu'on y observe en hiver une partie où l'eau de fond arrive jusqu'à la surface, tandis qu'en été elle est complètement couverte d'eau plus fraîche par suite de la fusion de la glace.

VII

LA COUCHE INTERMÉDIAIRE A TEMPÉRATURE POSITIVE

Sous la surface et au-dessus de l'eau de fond, il existe une couche d'eau, épaisse par endroits de plusieurs centaines de mètres, caractérisée par des températures positives et des salinités notablement supérieures à 34 ‰.

C'est cette couche qui joue un rôle si important dans la théorie de la fusion de la glace du professeur Pettersson. Celui-ci pense que ces eaux sont attirées vers la région des glaces par suite de la fonte, contribuant, ainsi, à entretenir ce phénomène. Mais cette hypothèse se trouve déjà infirmée par le fait que la couche chaude intermédiaire est généralement complètement séparée de la glace par la nappe de température minimum dont nous avons parlé au cours du chapitre précédent.

Nous croyons, quant à nous, que l'existence de cette couche doit avoir une tout autre cause et l'explication que nous en donnons ici se rapproche beaucoup de celle que Nansen a présentée à plusieurs reprises.

La Mer du Grönland est le lieu de rencontre d'eaux venues du sud, possédant une salinité et une température relativement élevées et d'eaux provenant de l'Océan polaire, possédant une température inférieure à 0° et une faible salinité.

L'eau atlantique se mélange, pendant son passage dans la Mer de Norvège, avec l'eau de précipitation de l'Europe de sorte que sa salinité diminue peu à peu et qu'avec l'augmentation de la latitude, la température décroît également.

Dans la Mer du Grönland, une grande partie de cette eau est animée d'un mouvement très faible et son refroidissement continue jusqu'à ce qu'elle prenne une température de 3° ou 2° ou même moins.

Par suite de sa salinité assez forte et de sa basse température, cette eau atteint une densité relativement élevée; σ_t se rapproche de 28.00 ou dépasse même cette valeur.

Là où elle rencontre l'eau de précipitation que le courant polaire amène, elle s'y mélange encore de la même façon qu'elle s'est mélangée avec l'eau provenant de la côte norvégienne. A sa limite inférieure, elle se mélange également avec l'eau de fond. De telle sorte qu'il se forme de grandes quantités d'eau atlantique, diluée et refroidie, dont la salinité est un peu inférieure à 35 ‰. Son mouvement de circulation étant faible, cette eau « vieillit », pour ainsi dire, sur place et elle forme au-dessus de l'eau de fond une masse énorme et relativement stagnante.

L'eau du courant polaire n'a, par suite de sa faible salinité, qu'une densité beaucoup moindre; aussi, lorsqu'elle se répand vers le sud, doit-elle recouvrir l'autre. Il en est de même de l'eau de fonte en été.

A la surface, cette eau se mélange aisément, de sorte que sa salinité atteint 34 ‰ à 35 ‰.

A certains endroits, la circulation verticale créera, en hiver, un minimum de température caractérisé le plus souvent par des températures négatives.

Là où l'eau est le plus salée, elle devient, en se refroidissant progressivement en hiver, trop pesante pour pouvoir se maintenir à la surface, elle devient plus dense que tout autre couche et forme l'eau de fond. Ce sera le cas dans le système cyclonique où par suite du mouvement même les eaux de surface, plus légères, se grouperont sur les côtés tandis que l'eau la plus pesante se portera au centre.

La section figurée sur la planche LXVII montre nettement ces phénomènes.

Au large du Spitsbergen (aux stations 12 à 16) nous trouvons, à 100 mètres de profondeur environ, une couche dont la température est supérieure à 2° ; cette couche se retrouve encore sur la carte de la planche LXIV.

Plus au sud-ouest, plusieurs stations (21A, 23, 26, et, à un moindre degré, 22 et 24A) montrent cette branche du courant atlantique dont nous avons parlé précédemment; l'eau n'y est pas encore aussi refroidie que le reste des eaux de mélange, et comme elle était, dès le début, assez diluée, elle est assez légère pour flotter immédiatement sous l'eau de fonte superficielle.

Dans cette eau de mélange, à température positive, les salinités sont le plus souvent comprises entre 34.9 et 35.0 ‰.

Quelque part au milieu de cette couche il y a un maximum de salinité. Celui-ci n'est pas fort accentué et sa profondeur n'est pas la même aux diverses stations; il ne répond pas au maximum de la température, mais se trouve plus profondément.

Si l'eau de mélange, de salinité supérieure à 34.9 ‰, n'était pas couverte, en tant d'endroits, par de l'eau beaucoup plus mélangée, la zone où se forme l'eau de fond serait bien plus étendue.

Tout en renvoyant à ce sujet au chapitre suivant, nous ferons remarquer que l'on peut facilement imaginer, dans ces relations, des variations considérables d'une année à l'autre.

Ainsi, il est évident que si le courant atlantique à la surface possède lorsqu'il pénètre dans la Mer du Grönland des salinités supérieures à la normale (ce qui sera le cas, par exemple, si l'apport d'eau douce de l'Europe est faible), l'eau de surface deviendra, par refroidissement, assez dense pour former l'eau de fond, même aux endroits où d'ordinaire la salinité est si faible que la glace se forme avant que la densité n'atteigne des valeurs voisines de 1.0281. Dans ce cas, la circulation verticale

fera disparaître les températures positives des couches intermédiaires, et la température sera, en hiver, depuis la surface jusqu'au fond, d'environ —1°3; en été, seule la partie superficielle se réchauffera quelque peu. Mais les vents et les courants de surface interviennent ici : ils peuvent couvrir la couche de mélange d'une eau plus légère en sorte que les températures positives se maintiennent au-dessous.

N'était cette nappe superficielle, la couche puissante à températures élevées n'existerait pas; on ne trouverait en été qu'une mince nappe à températures positives couvrant une masse uniforme ayant le caractère des eaux de fond.

Nous arrivons ainsi à cette constatation curieuse que la température dans la Mer du Grönland serait beaucoup plus basse si le courant polaire n'était pas là pour contribuer à maintenir la salinité plus faible à la surface. D'autre part, dans cette hypothèse, il ne se formerait presque pas de glace de baie, en hiver, parce que l'eau disparaîtrait de la surface avant d'atteindre la température de congélation.

VIII

L'EAU DE FOND DANS LA MER DU GRÖNLAND

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, pages 282 et suivantes, les observations de température faites pendant l'Expédition de la *Belgica,* doivent être considérées comme très exactes, les erreurs ne dépassant pas, en général, 1 à 2 centièmes de degré.

Les températures de l'eau de fond ont été déterminées avec la même exactitude en différents points de la Mer du Grönland et notre matériel donne certainement les renseignements les plus sûrs concernant la situation thermique de l'eau de fond en ces points.

A quelques stations, un thermomètre à renversement a été fixé à la ligne de sonde, un peu au-dessus du plomb. Les déterminations suivantes de la température du fond ont été faites de cette manière :

Station	:	20	23	24A	25	26	27A	28	29A
Profondeur	:	2,570	2,925	2,900	2,300	2,400	1,700	1,250	1,225
Température	:	—1°25	—1°30	—1°28	—1°29	—1°30	—1°31	—0°79	—0°80

La température aux plus grandes profondeurs explorées est donc, d'une manière à peu près constante, —1°30.

La température la plus basse fut observée à la station 27A, c'est-à-dire dans la partie méridionale de la route de la *Belgica.* Nous n'avons malheureusement, à cette station, aucune autre détermination de température qui nous permette de contrôler ce résultat et nous devons le regretter, car il serait très intéressant de savoir avec certitude si les températures les plus faibles se trouvent à un niveau plus élevé sur la partie du talus continental grönlandais où s'est faite la station 27A, qu'en d'autres points du talus.

Plus au nord, à la station 22, déjà citée plusieurs fois, la température près du fond était beaucoup plus élevée. En effet, les déterminations suivantes y ont été faites :

A 1,200 mètres	à 1,350 mètres	à 1,400 mètres
—0°32	—0°37	—0°40

Aux stations 28 et 29A (voir la fig. 1) les températures à 1,250 et 1,225 mètres étaient respectivement —0°79 et —0°80, donc de 0°4 plus basses. Il semble, par conséquent, que l'eau de fond remontait plus haut le long du talus continental, à la hauteur du 76e parallèle, qu'à une latitude plus élevée.

Ces deux parties différentes du talus continental sont nettement caractérisées dans la section figurée sur la planche LXVI.

Cette section nous montre en outre que les températures des eaux profondes sont, d'une manière constante, plus basses entre 76° et 78° Lat. que, plus au nord, entre 78° et 80° Lat.

A la station 20, la température au fond (par 2,570 mètres) était —1°25, et à la station 19 elle devait être environ —1°20, si nous nous en référons aux autres observations; mais, à la station 27A, elle était déjà de —1°31 à 1,700 mètres.

Cette différence entre les diverses portions de la Mer du Grönland apparaît clairement dans les observations faites à 1,200 et à 1,800 mètres. Voici ces observations, réunies en un tableau, avec les déterminations de la salinité et de la densité :

	1,200 mètres			1,800 mètres		
Station	Temp.	S °/oo	σ_t	Temp.	S °/oo	σ_t
15	—0°72	34.92	28.095	—1°03	34.91	28.105
16	—0°89	34.92	28.105	—1°07	34.90	28.105
17	—0°70	34.92	28.095	—0°95	34.92	28.110
18	—0°74	34.92	28.100	—0°95?	34.92	28.110
19	—0°71	34.93	28.105	—1°10	34.91	28.110
23	—1°10	34.92	28.115	—1°16	34.92	28.115
24A	—1°08	34.92	28.115	—1°18	34.92	28.115
26	—1°01	34.91	28.105	—1°14	34.92	28.115

Aux stations 23, 24A et 26, les températures étaient plus basses qu'à n'importe quelle autre station plus septentrionale; les écarts étaient plus grands à 1,200 mètres qu'à 1,800 mètres.

Les températures étaient le plus élevées aux stations 17 et 18.

Contre le talus continental du Spitsbergen, elles diminuaient de nouveau. Là aussi, par conséquent, l'eau de fond est quelque peu soulevée de la même manière qu'elle l'est contre le socle continental grönlandais.

Lorsque l'on compare ainsi les observations faites en diverses stations situées près des talus continentaux du Spitsbergen ou du Grönland, on constate qu'au nord de 77° à 78° Lat., l'eau de fond est soulevée du côté oriental, vers le Spitsbergen (st. 15 et 16), et qu'elle est refoulée, plus profondément, du côté grönlandais (st. 22).

Si nous nous portons plus au sud, le long du talus grönlandais (aux stations 27A, 28 et 29A), nous la trouvons aussi soulevée.

Enfin, si nous examinons ce qui se passe aux stations 48 et 49 situées au large de la côte du Grönland par 71° 20′ Lat. N, c'est-à-dire encore beaucoup plus au sud, nous trouvons :

à la station 48, par 1,100 mètres : —0°63
à la station 49, par 1,400 mètres : —0°98

soit des températures légèrement plus élevées qu'aux stations 27A, 28 et 29A, par contre, beaucoup plus basses qu'à la station 22, et approximativement les mêmes qu'au Spitsbergen aux stations 15 et 16.

La station 27A est, de toutes les stations de la *Belgica*, la plus rapprochée de la région où — d'après les observations recueillies par AMUNDSEN ainsi que par divers phoquiers norvégiens — prendrait naissance, pendant l'hiver et par refroidissement des eaux superficielles de salinité voisine de 34.9 °/oo, l'eau profonde de la Mer norvégienne, région qui serait située au nord et au nord-est de Jan Mayen, à peu de distance des points où AMUNDSEN effectua ses stations 21, 22 et 23 (Pl. LXII).

La densité augmente par suite du refroidissement (environ 28.10) et cette eau devenant alors plus dense que toute l'eau environnante, doit s'enfoncer. Il est, dès lors, naturel d'admettre que l'eau la plus pesante et la plus froide doit être recherchée assez près de l'endroit de sa formation.

C'est précisément ce que montrent les observations de la *Belgica*.

Nous venons de voir que les températures de l'eau de fond sont les plus basses aux stations les plus rapprochées de cette région ; si nous comparons actuellement les densités à 1,800 mètres de profondeur (elles sont rassemblées à la page précédente et sont inscrites sur la planche LXVI) nous voyons que les valeurs de σ_t sont un peu plus fortes aux stations méridionales (23 à 26 ou σ_t = 28.115) qu'aux stations septentrionales (15 à 19 ou σ_t = 28.105).

Ces densités sont, il est vrai, calculées d'après les tables hydrographiques de KNUDSEN, sur la base des titrages; on ne peut, par conséquent, leur accorder plus d'exactitude que n'en comporte la méthode de titrage elle-même, ce qui revient à dire que les erreurs peuvent facilement s'élever à une ou deux unités de la seconde décimale des valeurs de σ_t. Les petites différences que présente le tableau dressé pour la profondeur de 1,800 mètres peuvent donc très bien n'être qu'illusoires. Il est possible que les densités dans la même couche horizontale soient identiques partout et que, par conséquent, l'inclinaison des isopyknes soit insignifiante.

Formée à la surface, l'eau de fond tombe et s'étale peu à peu vers les côtés : vers le sud, elle coule dans la Mer norvégienne en passant probablement tant à l'est qu'à l'ouest de Jan Mayen, et vers le nord elle se répand à travers la Mer du Grönland. Il n'existe encore aucun élément qui nous permette d'estimer la vitesse avec laquelle cette eau de fond se déplace. Sans doute pourrait-on se former une opinion à ce sujet, à l'aide des diverses observations provenant de la Mer du Grönland et en conclure les

directions du mouvement : mais on ne pourrait cependant rien démontrer avec une autorité suffisante. Il est seulement très probable que, de la région de formation, l'eau de fond se meut en ligne droite vers le nord, en même temps qu'une autre partie arrive aux latitudes septentrionales après avoir décrit dans la Mer norvégienne un arc plus ou moins étendu.

Les stations 15 et 16 où les isothermes des couches profondes se relèvent légèrement vers la surface et où, par conséquent, il paraît y avoir un relèvement de l'eau de fond elle-même, se trouvent à l'angle nord-ouest du Spitsbergen, un peu au sud de l'endroit où Nansen a admis l'existence d'un repli unissant l'angle nord-est du Grönland au Spitsbergen. Ce relèvement des isothermes vient à l'appui de l'hypothèse de Nansen, car, s'il existe un repli, l'eau de fond doit évidemment s'accumuler contre lui. Nous reviendrons d'ailleurs bientôt sur ce sujet.

Comme nous l'avons dit, les observations de la station 22 offrent un intérêt spécial pour l'étude de l'eau de fond, tout comme pour celle du courant polaire à l'est du Grönland.

A cet endroit, les isothermes des couches profondes sont déprimées fort bas. Il est vrai que le brassiage n'y dépasse pas 1,425 mètres; mais, à cette profondeur, la température est supérieure à celle de n'importe quelle autre station de la *Belgica*.

Le titrage a également fourni des salinités plus fortes qu'ailleurs : à 1,350 mètres 34.95 °/₀₀ (σ_t = 28.105) et à 1,400 mètres 34.93 °/₀₀ (σ_t = 28.095). Ces déterminations indiquent, elles aussi, que l'eau de fond est refoulée plus profondément. Peut-être est-ce parce que toute l'eau homogène qui remplit le Bassin grönlandais, dans sa cuvette profonde au nord du 77ᵉ parallèle, est animée d'un mouvement vers le nord et que, par suite de la rotation de la Terre, elle remonte sur le versant oriental du bassin pour être déprimée ensuite le long du versant occidental.

Le fait que, plus au sud, aux stations 27A à 29A, les températures sont de nouveau relevées vers la surface, peut trouver son explication dans la situation même de ces stations : elles sont plus rapprochées de la région où, à certaines périodes de l'année, l'eau de fond remplit toute la mer, de la surface jusqu'au fond.

Les observations faites dans la Mer du Grönland par Amundsen, en 1901, fournissent, pour les couches les plus profondes, des températures comprises entre —1°30 et —1°40. Les stations d'Amundsen se trouvaient au sud-est de celles de la *Belgica* (voir Pl. LXII), c'est-à-dire là où l'eau de fond prend son origine. Aussi, ces températures sont-elles un peu plus basses que celles mesurées à bord de la *Belgica*.

Comme nous l'avons vu, ces dernières étaient, aux stations 23 à 27A, d'environ —1°30. Plus au nord, la température au fond était légèrement plus élevée : ainsi, à la station 20 elle était —1°25 à 1,270 mètres. Encore plus au nord, à la station 19, où la profondeur était 2,520 mètres, on a mesuré —1°10 à 1,800 mètres, et —1°17 à 2,300 mètres; la température du fond à cet endroit peut donc être évaluée à environ —1°2

Il semble donc y avoir un accroissement régulier de la température des abysses, à mesure que l'on s'éloigne au nord du domaine d'origine de l'eau de fond. Cet accroissement de température a sans doute pour cause une action lente de la chaleur terrestre.

Dans le Bassin polaire, l'eau de fond a, d'après les observations de NANSEN, une température comprise entre —0°8 et —0°9, c'est-à-dire supérieure de 4 à 5 dixièmes de degré à celle des eaux profondes de la Mer du Grönland.

Cette différence, bien que relativement forte, s'explique très aisément si l'on admet l'existence d'une crête sous-marine séparant le Bassin polaire de la Mer du Grönland ; mais, si l'on ne veut pas recourir à semblable hypothèse, on peut encore l'attribuer à un réchauffement des masses d'eau au contact du sol, pendant leur lent mouvement de translation.

Plus au sud, dans la Mer de Norvège, les observations du *Michael Sars* ont également fourni des valeurs plus élevées pour la température des eaux de fond couvrant les plus grandes profondeurs. Entre 2,000 et 3,000 mètres, on a mesuré pendant l'été 1900, dans la partie centrale de cette mer, des températures de —1°1 et —1°2 (1).

Nous voyons donc que la température de l'eau de fond, dans cette mer profonde, est un peu inférieure à —1°3, là où se forme l'eau de fond et où AMUNDSEN a fait ses observations en 1901 et qu'à partir de cet endroit la température augmente régulièrement dans toutes les directions, aussi bien vers le nord que vers le sud.

On peut supposer que ce relèvement de température est un effet de la chaleur terrestre ; mais, si naturelle que soit cette hypothèse, elle devrait être étayée par plus de preuves que nous n'en possédons, car pareilles différences de température peuvent également provenir d'autres causes. Ainsi, il est probable que l'eau de fond ne possède pas toujours la même température (—1°3) quand elle abandonne la surface. La température peut être plus élevée certaines années, et cette température élevée pourra s'observer l'année suivante si la circulation est peu active et si le renouvellement des eaux s'opère lentement. En outre, la température des couches supérieures est plus élevée que celle des couches voisines du fond, et un léger accroissement de la température des eaux profondes peut avoir lieu par conduction ou, peut-être, par suite de mélange fort lent avec les couches un peu plus chaudes.

Au cours du voyage de la *Belgica*, on n'a pas recueilli d'échantillon d'eau à plus de 1,800 mètres, mais de cette profondeur et de celle de 1,200 mètres, nous possédons un nombre important de déterminations de la salinité.

Ces déterminations ont toutes été faites par titrage au chlore et les résultats en sont consignés dans le tableau de la page 322.

(1) HELLAND-HANSEN et NANSEN : *The Norwegian Sea; loc. cit.*

Dans la majeure partie des cas, on a trouvé une valeur de 34.92 °/oo, c'est-à-dire la même salinité que celle des couches les plus profondes de la Mer de Norvège. Nous retrouvons cette salinité, avec de très faibles variations, partout dans la Mer du Grönland, entre 800 et 1,800 mètres. Dans un seul échantillon, nous avons trouvé 34.95 °/oo (st. 22, 1,350 mètres); dans une couple d'autres, 34.93 °/oo, et enfin, dans quelques autres, 34.91 et 34.90 °/oo Ces variations sont si petites qu'elles restent dans les limites des erreurs inhérentes à l'emploi de la méthode de titrage et que nous ne pouvons, par conséquent, en tirer aucune conclusion sûre.

Nous avons signalé, dans le chapitre précédent, que les salinités atteignaient généralement un maximum dans les couches intermédiaires où la température est positive. Les salinités sont là, à beaucoup d'endroits, de 34.95 °/oo ou un peu au-dessus. La salinité diminue donc plus bas et cette diminution semble se poursuivre au fur et à mesure que l'on arrive à de plus grandes profondeurs, encore que les différences puissent être extrêmement faibles.

La moyenne des salinités inscrites au tableau précité est : à 1,200 mètres de profondeur, 34.920 °/oo et à 1,800 mètres 34.915 °/oo. A de plus grandes profondeurs, la salinité moyenne est probablement 34.91 °/oo ou un peu moins, ce qui répondrait aux valeurs fournies par les échantillons d'AMUNDSEN.

On doit cependant ne pas perdre de vue que la quantité totale de sel est calculée d'après la quantité de chlore, à l'aide des tables hydrographiques de KNUDSEN qui supposent le même rapport constant entre Cl et S que dans l'Océan atlantique. Si cette proportion était différente pour l'eau profonde de la Mer du Grönland, les salinités calculées devraient subir une correction. Ce serait le cas si la glace jouait un rôle important dans la formation de cette eau profonde, car, pendant le processus de la congélation, la glace conserve plus de sulfates que de chlorures, et l'eau environnante devient relativement riche en chlore. Dans l'eau mère de la glace, la quantité de sel déterminée d'après la teneur en chlore sera donc légèrement trop élevée, et dans l'eau de fusion ce sera l'inverse. Mais les différences seront dans tous les cas très minimes.

La même remarque s'applique aux *densités* indiquées dans les tableaux et dans les sections. Elles ne sont pas déterminées directement, mais calculées d'après les tables de KNUDSEN avec les quantités de chlore et les températures *in situ* comme arguments. Nous avons trouvé ainsi, pour les couches profondes, σ_t = environ 28.11.

Les variations sont tout à fait minimes :

Dans le sens vertical, il y a un léger accroissement vers le fond, mais cette augmentation des densités est si faible qu'elle ne doit pas empêcher les mouvements verticaux d'avoir lieu.

Dans un grand nombre de cas, la densité est exactement la même à 1,800 mètres et à 1,200 mètres. Cela provient de ce que les diminutions lentes de la salinité et de la température étant simultanées conservent à la densité sa même valeur.

Dans le sens horizontal, les variations sont également très faibles : les valeurs calculées de σ_t à 1,800 mètres ne varient que de 28.105 à 28.115. Il y a cependant lieu de remarquer que la distribution des densités trouvées présente en quelque sorte une certaine régularité géographique : les stations méridionales, de 23 à 26 inclus, donnent toutes $\sigma_t = 28.115$, à 1,800 mètres, tandis que les stations septentrionales, de 17 à 19 inclus, donnent $\sigma_t = 28.110$, et que les deux stations les plus au nord, 15 et 16, donnent $\sigma_t = 28.105$.

Des différences analogues se trouvent également à 1,200 mètres, et il semble que les densités dans une même couche horizontale soient plus grandes dans la région centrale de la Mer du Grönland, aux environs des stations d'Amundsen et, qu'à partir de là, elles diminuent dans toutes les directions.

Ces variations répondent à la répartition des températures.

Nous avons abordé, à diverses reprises déjà, la question des *communications de la Mer du Grönland avec le Bassin polaire.*

Pour bien comprendre le régime océanographique de ces deux régions marines, il serait spécialement intéressant de savoir si elles sont ou non séparées, dans leurs parties profondes, par un repli sous-marin. En attendant que cette question puisse être l'objet d'observations directes, tout document portant dans un sens ou dans l'autre aura sa valeur ; aussi, bien que les données recueillies par la *Belgica* ne fournissent pas de solution définitive à cette question, elles permettent cependant quelques conclusions intéressantes.

Nous avons vu plus haut, pages 301 et suivantes, quelles étaient, dans les 800 mètres supérieurs, les relations existant entre les deux bassins.

Il y a une coïncidence remarquable, avons-nous observé, entre les températures de la *Belgica* (station 28) et celles du *Fram* (station 23), surtout pour les profondeurs comprises entre 400 et 800 mètres.

Pour la salinité, il y a également une analogie frappante jusque 300 mètres, mais plus profondément, les salinités du *Fram* sont supérieures à celles de la *Belgica* d'un dixième °/oo.

Au delà de 800 mètres, les différences s'accentuent.

Dans les couches les plus profondes du Bassin polaire les eaux homogènes ont, d'après Nansen, une température de —0°8 à —0°9.

Pendant l'été 1894, ce dernier observa les températures suivantes :

27 juin	à 1,200 mètres	—0°34
26 avril	» 1,400 »	—0°44
27 juin	» 1,600 »	—0°58
27 octobre	» 2,500 »	—0°89
29 »	» 3,000 »	—0°84

(1) Cfr. « Northern Waters », p. 100.

Ces températures sont sensiblement plus élevées que celles observées en général dans la Mer du Grönland. En effet, si l'on excepte une seule station, la station 22, la température la plus élevée que la *Belgica* ait observée à 1,200 mètres était —0°70 et la température la plus basse —1°18 ; à 1,800 mètres la température la plus élevée était —0°95 et la plus basse —1°18 ; les températures de la *Belgica* sont donc partout de plusieurs dixièmes de degré inférieures à celles observées à bord du *Fram*, dans le Bassin polaire. Aux plus grandes profondeurs, près du lit de la mer, les températures étaient —1°2 et —1°3.

Seule la station 22 fait exception : on y observe la même répartition des températures et des salinités dans les couches superficielles qu'à la station 28 de la *Belgica*, qui a été employée plus haut pour la comparaison, et qu'aux stations du *Fram*; mais, dans les couches profondes, les températures sont également en absolue concordance avec celles du *Fram* : on y obtenait — 0°32 à 1,200 mètres de profondeur et — 0°40 à 1,400 mètres, soit seulement 2 et 4 centièmes de degré de plus que dans le Bassin polaire. Cette identité est d'autant plus remarquable que toutes les autres stations présentent, au delà de 800 mètres, des conditions hydrographiques différentes.

Malheureusement, il n'existe pas d'observation pour la partie profonde du talus grönlandais, plus au nord, de sorte que nous ne pouvons savoir si cette analogie, observée à la station 22, se manifeste là aussi.

Si l'on calcule, à l'aide des tables de Knudsen, la salinité des échantillons d'eau recueillis dans le Bassin polaire par le *Fram*, en obtient comme valeur approximative pour l'eau profonde homogène 35.10 °/₀₀ au lieu de 34.91 °/₀₀ dans la Mer du Grönland.

Nansen s'exprime comme suit au sujet des déterminations du Bassin polaire : « As there seems to be no probable reason to doubt these determinations it appears at present, until new investigations shall have been made, necessary to assume that the salinity of the bottom-water of the North Polar Basin is about 35.10 °/₀₀ (1). »

Nansen considère cette valeur de 35.10 °/₀₀ comme la plus faible qu'on puisse admettre pour la salinité à 450 mètres de profondeur (observations du 18 octobre 1894), profondeur où les déterminations de la *Belgica* ne donnent que 34.90 et 34.97 °/₀₀, mais où, par contre, les températures observées dans le Bassin polaire et dans la Mer du Grönland concordent parfaitement.

Donc, tandis que la divergence entre les températures ne commence qu'à 800 mètres seulement, elle se manifeste pour la salinité dès 300 mètres.

Si l'on juge d'après la distribution des températures, il est naturel d'admettre l'existence d'un seuil séparant le Bassin polaire de la Mer du Grönland et s'élevant

(1) « Northern Waters », p. 100.

jusqu'à 800 mètres sous la surface de l'eau. Si, au contraire, on n'envisage que la salinité, ce seuil doit s'élever beaucoup plus près de la surface.

Or, on est en droit de supposer que les observations de températures faites dans le Bassin polaire sont relativement plus exactes que les déterminations de salinité et l'on ne peut, dès lors, accorder à celles-ci autant de crédit qu'aux premières. Cependant, d'autre part, la salinité au delà de 300 mètres serait, d'après les travaux de Nansen, tellement supérieure dans le Bassin polaire, à ce qu'elle est, aux mêmes profondeurs, dans la Mer du Grönland, que le seuil en question, séparant ces deux bassins, ne saurait être couvert de beaucoup plus de 300 mètres d'eau.

Il est vrai qu'on observe une grande similitude de régime entre les couches profondes de la station 22 de la *Belgica* et celles du Bassin polaire exploré par le *Fram;* mais c'est là un fait isolé qui doit vraisemblablement être attribué à quelque circonstance spéciale. Au surplus, ce sont les températures seules et non les salinités qui présentent cette analogie.

Nous croyons, en résumé, que la similitude des observations faites dans les nappes supérieures, à bord du *Fram* et à bord de la *Belgica*, vient étayer d'un puissant argument l'hypothèse de Nansen. Nous croyons, nous aussi, à l'existence d'un seuil séparant les parties profondes de la Mer du Grönland d'avec le Bassin polaire proprement dit et les considérations qui précèdent nous portent à croire que ce seuil doit se rencontrer entre 300 et 800 mètres de profondeur.

La section du Bassin polaire qu'a tracée Nansen met en lumière la presque horizontalité des isothermes.

La profondeur approximative de ces isothermes est :

pour	celle de	0°	de	800 à 900 mètres.
»	»	— 0°25	»	1,000 »
»	»	— 0°50	»	1,200 à 1,400 »
»	»	— 0°75	»	2,000 »

Vers les îles de la Nouvelle-Sibérie, les isothermes des températures négatives s'infléchissent légèrement vers le fond.

Il existe trois déterminations de température pour la profondeur de 3,000 mètres; ce sont :

Station	Date	Position	Température
18	16 août 1894	81°06' N, 128°00' E,	—0°78
19	29 oct. 1894	82°11' » 113°13' »	—0°84
26	15 avril 1896	84°07' » 16°00' »	—0°87

Ces observations révèlent un léger accroissement de la température de l'ouest vers l'est.

Nansen n'a fait qu'une série d'observations à de plus grandes profondeurs; ce sont celles de la station 28 que voici :

à	2,100	2,600	2,900	3,000	3,400	3,700	3,800 mètres
temp.	—0°73	—0°79	—0°81	—0°78	—0°74	—0°70	—0°69 C.

On voit qu'il existait en ce point, à 2,900 mètres sous la surface, un minimum de température très faiblement accusé.

A partir de ce niveau, les températures augmentaient régulièrement vers les abysses, et cette augmentation était de 0°12 pour 900 mètres.

Ce très minime accroissement de température, tant dans le sens horizontal que dans le sens vertical, peut s'expliquer par un échauffement lent, au contact du sol, comme il semble que ce soit aussi le cas dans la Mer du Grönland et dans les parties méridionales de la Mer de Norvège.

Mais les conditions thermiques des couches profondes de la Mer du Grönland nous paraissent trop différentes de celles des abysses du Bassin polaire pour que nous puissions admettre que l'eau de fond de la première de ces deux régions se porte vers la seconde.

A 3,000 mètres de profondeur, en effet, cette eau qui, dans la Mer du Grönland, a une température d'environ —1°3, aurait, à la station 26 du *Fram*, relativement voisine, une température de —0°87, tandis que sur la distance beaucoup plus considérable qui sépare les stations 26 et 18 du *Fram*, la température ne se serait accrue que de —0°87 à —0°78, fait qui serait d'autant plus surprenant que l'on devrait supposer, en même temps, que l'eau abyssale se meut plus rapidement de la Mer du Grönland à la station 26 du *Fram* que de celle-ci à la station 18.

Il nous paraît donc, encore une fois, extrêmement probable qu'il existe un seuil entre le Spitsbergen et le Grönland, séparant l'eau profonde de ces deux régions marines, et que la profondeur de ce repli sous la surface est de 300 mètres au moins et de 800 mètres au plus.

Après que ces pages avaient été écrites, les échantillons recueillis à plus de 600 mètres de profondeur furent soumis à une nouvelle analyse.

Ces échantillons avaient été titrés plusieurs fois au retour de l'Expédition, en 1905, et il restait trop peu d'eau dans les flacons pour une détermination directe du poids spécifique. On a donc réuni quelques-uns de ces restants de flacons et les mélanges ainsi obtenus ont été étudiés par M. Bjerke au Laboratoire central de Christiania.

M. Bjerke a procédé à un titrage méticuleux de ces mélanges et à une détermination exacte du poids spécifique par une pesée hydrostatique. Les résultats de ses recherches sont consignés dans le tableau ci-contre où l'on trouvera des données relatives

N° du Mélange	Échantillons originaux					Mélanges							
	Station	Profondeur en mètres	t °C	Cl ‰	S ‰	Détermination par titrage			Détermination par pesée hydrostatique			Différence	
						Cl	S	σ_0	σ'_0	Cl'	S'	$\sigma_0 - \sigma'_0$	S—S'
1	21	600	—0.04	19.335	34.93	19.38	35.01	28.135	28.079	19.34	34.94	0.056	0.07
	22	600	0.21	19.330	34.92								
	24	600	—0.83	19.330	34.92								
2	14	600	1.20	19.340	34.94	19.38	35.01	28.135	28.115	19.365	34.98	0.020	0.03
	16	600	0.56	19.340	34.94								
3	17	600	0.81	19.340	34.94	19.36	34.97	28.106	28.109	19.36	34.97	—0.003	0.00
	18	600	0.17	19.345	34.95								
	19	600	1.49?	19.335	34.93								
4	17	800	—0.01	19.335	34.93	19.35	34.96	28.092	28.084	19.345	34.95	0.008	0.01
	18	800	—0.28	19.330	34.92								
	19	800	—0.34	19.335	34.93								
5	14	715	0.63	19.335	34.93	19.35	34.96	28.092	28.101	19.355	34.97	—0.009	—0.01
	15	800	—0.14	19.325	34.91								
	16	800	—0.11	19.335	34.93								
6	21	800	—0.32	19.335	34.93	19.36	34.97	28.106	28.093	19.35	34.96	0.013	0.01
	22	800	—0.08	19.330	34.92								
	23	800	—0.84	19.335	34.93								
7	26	600	—0.24	19.335	34.93	19.36	34.97	28.106	28.096	19.355	34.96	0.010	0.01
	»	800	—0.50	19.330	34.92								
8	28	600	0.44	19.330	34.92	19.35	34.96	28.092	28.091	19.35	34.96	0.001	0.00
	»	800	0.10	19.335	34.93								
9	15	1,200	—0.72	19.330	34.92	19.355	34.97	28.099	28.092	19.35	34.96	0.007	0.01
	18	1,200	—0.74	19.330	34.92								
	19	1,200	—0.71	19.335	34.93								
10	23	1,000	—0.95	19.320	34.90	19.425	35.09	28.200	28.174	19.405	35.06	0.026	0.03
	»	1,200	—1.10	19.330	34.92								
	24	1,200	—1.08	19.330	34.92								
	26	1,200	—1.01	19.325	34.91								
11	22	1,350	—0.37	19.345	34.95	19.35	34.96	28.092	28.097	19.355	34.97	—0.005	—0.01
	»	1,400	—0.40	19.335	34.93								
	23	1,200	—1.10	19.330	34.92								
12	15	1,800	—1.03	19.325	34.91	19.34	34.94	28.077	28.080	19.34	34.94	—0.003	0.00
	16	1,800	—1.07	19.320	34.90								
	17	1,800	—0.95	19.330	34.92								
13	18	1,800	—0.95	19.330	34.92	19.35	34.96	28.092	28.084	19.345	34.95	0.008	0.01
	19	1,800	—1.10	19.325	34.91								
14	24	1,800	—1.18	19.330	34.92	19.34	34.94	28.077	28.076	19.34	34.94	0.001	0.00
	26	1,200	—1.01	19.325	34.91								
	»	1,800	—1.14	19.330	34.92								

aux parties constituantes des mélanges ainsi que les nouvelles valeurs obtenues pour la quantité de chlore et le poids spécifique.

La salinité et le poids spécifique (σ_0) sont calculés avec les Tables de Knudsen à l'aide des quantités de chlore déterminées directement. Les quantités de chlore et la salinité ont, d'autre part, été calculées, avec les mêmes tables, à l'aide des valeurs de σ_0 déterminées directement.

Nous avons indiqué, sous la rubrique « différence », l'écart entre les valeurs du poids spécifique et de la salinité résultant de l'emploi de chacune de ces deux méthodes.

On remarquera immédiatement, à l'examen de ce tableau, que les quantités de chlore déterminées pour les mélanges sont sensiblement plus élevées que celles relatives aux échantillons originaux. Ce fait est vraisemblablement dû à l'évaporation ; en effet, les bouteilles ont été ouvertes à plusieurs reprises et, comme en dernier lieu, elles ne contenaient plus que de toutes petites quantités d'eau, l'évaporation a pu causer une concentration assez grande pour expliquer ces valeurs élevées.

Cette évaporation n'a pas été régulière : elle a été particulièrement active pour les mélanges n°s 1, 2 et surtout 10. On ne peut donc accorder aucune importance aux valeurs absolues du chlore ou du poids spécifique. Il y a, par contre, un grand intérêt à comparer les valeurs du poids spécifique et du chlore déterminées directement et calculées.

On constate alors que le titrage a, de façon constante, donné des valeurs plus élevées que les pesées hydrostatiques.

La différence moyenne pour σ_0 est 0.009, pour toutes les déterminations, y compris la grande différence relative au mélange 1. Les valeurs de σ_0 sont donc plus élevées de cette quantité si on les calcule d'après la quantité de chlore au lieu de les déterminer directement ; cela représente pour la salinité une différence d'un peu plus d'un centième pour mille. A supposer que les déterminations soient tout à fait exactes et qu'il ne se soit pas glissé d'erreur dans l'établissement des constantes de l'eau normale ou du flotteur, cela signifierait qu'il y a, relativement à la quantité totale de sels, plus de chlore que d'habitude et que ne l'a supposé Knudsen pour établir ses tables. C'est ce que l'on doit s'attendre à trouver dans de l'eau où se serait formée de la glace (voir plus haut) et cela tendrait à prouver que ces couches d'eau ont été à la surface à une époque pendant laquelle la glace se formait, ou qu'elles ont été mélangées à des eaux dont cela aurait été le cas.

Nous pouvons rappeler ici, à ce sujet, que, d'après la théorie de la fusion de la glace de Pettersson, l'eau de fond se formerait par le refroidissement des eaux atlantiques au contact de la glace ainsi amenée à fondre.

D'après cette théorie, il devrait donc y avoir dans l'eau de fond un déficit de chlore plutôt qu'un excédent ; or, c'est le contraire que nous observons.

Cependant les différences obervées sont, en général, très minimes ; elles sont même si minimes pour certains échantillons, qu'elles restent dans les limites des erreurs possibles d'observation.

Au cours d'observations antérieures de l'eau de fond, les déterminations du chlore ont en partie donné des salinités calculées moindres que les déterminations de la densité (1). On est donc autorisé à croire que ces différences doivent être attribuées à de petites erreurs dans les déterminations des constantes de l'eau normale ou du corps flottant, ou à des erreurs d'observation. En d'autres termes, on peut négliger ces petites différences qui sont tantôt positives, tantôt négatives, et admettre que, dans les eaux profondes de la Mer du Grönland, le chlore, la salinité et la densité sont dans les mêmes rapports que dans toutes les mers européennes.

(1) Cfr. Helland-Hansen et Nansen : *The Norwegian Sea* et Nansen : *Northern Waters*, p. 12.

Table I

STATIONS HYDROGRAPHIQUES DE LA BELGICA

STATIONS	DATE (1905)	HEURE	POSITION LAT. N.	POSITION LONG.	PROFONDEUR EN MÈTRES	OBSERVATIONS HYDRO-GRAPHIQUES
3	10 juin	8—12	79° 40′	6° 29′ E	—	300 à 0 m.
6	17 »	12.30	79° 55′	16° 55′ »	—	20—0 »
7	26 »	12.30	80° 02′	17° 02′ »	90	85—0 »
8^{A}	28 »	13.30	80° 07′	14° 33′ »	22	20—0 »
11^{A}	7 juillet	16	79° 52′	10° 42′ »	310	300—0 »
11^{B}	» »	20	80° 04′	10° 05′ »	650	630 et 0 »
12	» »	24	80° 08′5	9° 40′ »	550	500 à 0 »
13	8 »	16	80° 13′5	7° 42′ »	560	540—0 »
14	9 »	9	80° 17′5	5° 40′ »	735	700—0 »
15	10 »	12.30	80° 03′	2° 47′ »	2600	1800—0 »
16	11 »	14—20	79° 56′	1° 29′ »	2275	1800—0 »
17	12 »	12 30	79° 34′	2° 37′ »	4000?	1800—0 »
18	13 »	14—19	79° 12′	1° 52′ »	3400	1800—0 »
19	14 »	13.30-18.40	78° 43′	0° 00′ »	2520	2300—0 »
20	15 »	13.30-15.20	78° 18′	3° 40′ W	2700	2570—0 »
21^{A}	» »	17.30	78° 20′	4° 27′ »	2107	800—0 »
21^{B}	» »	23.30—24	78° 14′	4° 30′ »	—	400—0 »
22	16 »	10.15—19	78° 05′	5° 21′ »	1425	1400—0 »
23	17 »	18.20	77° 25′	4° 03′ »	2950	2925—0 »
24^{A}	18 »	12—16	76° 55′	3° 30′ »	2910	2900—0 »
25	19 »	14—16	76° 44′	3° 55′ »	2325	2300—0 »
26	20 »	13.30	76° 28′5	4° 54′ »	2425	2400—0 »
27^{A}	21 »	14	75° 58′5	7° 52′ »	1730	1700 et 10 »
27^{B}	» »	18	75° 56′	8° 35′ »	—	200—0 »
28	» »	20	75° 55′	9° 00′ »	1275	1250—0 »

STATIONS	DATE (1905)	HEURE	POSITION LAT. N.	POSITION LONG.	PROFONDEUR EN MÈTRES	OBSERVATIONS HYDRO-GRAPHIQUES
29^{A}	22 juillet	12	75° 35′	10° 23′ W	1260	1225—0 m.
29^{B}	» »	16.45	75° 35′	11° 20′ »	340	300—0 »
30	» »	20	75° 39′	12° 00′ »	375	360—0 »
31^{A}	23 »	9.30	75° 47′5	12° 59′ »	350	325—0 »
32	24 »	10—12	75° 58′5	14° 08′ »	300	300—0 »
33	25 »	24	76° 30′	14° 47′ »	200	200—0 »
34	» »	7	76° 46′	14° 33′ »	270	267—0 »
35	26 »	10—11	76° 33′5	14° 58′ »	210	200—0 »
36^{A}	27 »	matin	76° 37′	18° 22′ »	314	300—0 »
37	28 »	15	77° 30′	18° 34′ »	235	210—0 »
38	29 »	17	77° 35′5	18° 12′ »	53	50—0 »
39^{A}	30 »	12	77° 47′5	17° 11′ »	290	30—0 »
39^{B}	» »	20	78° 01′	16° 44′ »	395	375—0 »
40	31 »	7.30	78° 13′5	14° 18′ »	100	100—0 »
41	» »	12	78° 09′	14° 01′ »	78	75—0 »
42	» »	22	78° 06′5	15° 06′ »	310	300—0 »
43	1er août	12	78° 13′	16° 31′ »	490	480—0 »
44	2 »	—	77° 57′	17° 00′ »	400	390—0 »
	7 »	12	76° 15′	18° 03′ »	75	70—0 »
	» »	18	76° 22′	16° 27′ »	370	350—0 »
47	8 »	21.30	75° 47′	15° 21′ »	180	175—0 »
48	15 »	9—13.30	71° 22′5	18° 58′ »	1130	1100—0 »
49	16 »	9—12.30	71° 19′5	17° 25′ »	1650	1400—0 »
50	17 »	8.30—9.30	70° 59′	15° 39′ »	1525	600—0 »

OBSERVATIONS DE LA TEMPÉRATURE A LA SURFACE

TABLE II *BELGICA*

DATE (1905)	HEURE	POSITION		TEMPÉRATURE	SALINITÉ	DATE (1905)	HEURE	POSITION		TEMPÉRATURE	SALINITÉ
		LAT. N.	LONG.					LAT. N.	LONG.		
4 juin	4	70° 11′	20° 55′ E	3°7	34.78	6 juin	2	72° 45′	18° 35′ E	3°0	
» »	6	70° 19′	20° 50′ »	3°4		» »	4	72° 53′	18° 35′ »	3°0	35.28 ?
» »	8	70° 27′	20° 52′ »	3°7	34.31	» »	6	73° 01′5	18° 32′ »	2°9	
» »	10	70° 31′	20° 50′ »	4°3		» »	8	73° 10′	18° 28′ »	3°0	35.07
» »	12	70° 35′	20° 28′ »	3°7		» »	10	73° 18′	18° 30′ »	3°3	
» »	14	70° 40′	20° 25′ »	4°3		» »	12	73° 25′	18° 00′ »	2°4	34.04
» »	16	70° 47′	20° 23′ »	4°4		» »	14	73° 30′5	17° 26′ »	3°3	
» »	18	70° 53′	20° 15′ »	3°7		» »	15	—	—	2°4	
» »	20	70° 59′	20° 06′ »	3°9	34.78	» »	16	73° 36′	16° 52′ »	2°6	34.99
» »	22	71° 05′5	19° 55′ »	4°2		» »	20	73° 53′	16° 42′ »	1°2	34.28
» »	24	71° 11′	19° 50′ »	4°1	34.85	» »	22	74° 03′	16° 42′ »	3°8	
5 »	2	71° 17′	19° 49′ »	4°0		» »	24	74° 14′	16° 42′ »	3°6	35.12
» »	4	71° 24′	19° 48′ »	3°7	34.85	7 »	2	74° 24′	16° 42′ »	3°2	
» »	6	71° 30′	19° 48′ »	3°6		» »	4	74° 34′	16° 42′ »	3°1	35.11
» »	8	71° 35′	19° 40′ »	3°9	34.92	» »	6	74° 44′	16° 42′ »	—0°1	
» »	10	71° 38′	19° 28′ »	3°8		» »	8	74° 54′	16° 30′ »	—1°9	
» »	12	71° 51′	19° 15′ »	3°9	35.13	» »	10	—	—	—	34.33
» »	14	71° 59′	19° 13′ »	3°9		» »	12	75° 14′	16° 30′ »	—1°2	
» »	16	72° 07′	19° 10′ »	3°8	35.08	8 »	2	76° 00′	14° 52′ »	—1°7	
» »	18	72° 15′	18° 50′ »	3°6		» »	4	76° 05′	14° 46′ »	—1°4	
» »	20	72° 21′	18° 24′ »	3°7	34.99	» »	6	76° 12′	14° 38′ »	—1°0	
» »	22	72° 29′	18° 35′ »	3°3		» »	8	76° 19′	14° 30′ »	—0°8	
» »	24	72° 37′	18° 35′ »	3°4	35.04						

Table II (*suite*)

DATE (1905)	HEURE	POSITION LAT. N.	POSITION LONG.	TEMPÉRATURE	SALINITÉ
10 juin	16	—	—	—	34.05
» »	18	79° 59′	8° 28′ E	1°6	
» »	20	80° 05′	9° 25′ »	1°8	34.72
» »	22	80° 02′	10° 26′ »	2°2	
» »	24	79° 56′	11° 12′ »	2°25	33.85
13 »	12	⚓ 79° 51′	11° 37′ »	0°8	
14 »	»	79° 46′	11° 20′ »	1°1	
15 »	»	⚓ 79° 44′	11° 17′ »	1°25	
16 »	20	79° 55′	13° 00′ »	1°4	
» »	22	79° 57′	13° 55′ »	1°4	
» »	24	79° 59′	14° 50′ »	0°4	34.43
17 »	4	80° 06′	16° 10′ »	0°5	
18 »	12	⚓ 79° 54′	16° 55′ »	0°3	
» »	14	—	—	0°2	
27 »	10	80° 06′	15° 55′ »	—0°5	
28 »	24	79° 57′5	13° 10′ »	0°6	
29 »	4	—	—	—	34.28
» »	20	79° 49′	11° 18′ »	1°3	34.31
» »	22	—	—	1°95	
» »	24	79° 46′	10° 48′ »	2°05	34.55
30 »	16			1°5	
» »	18			1°5	
1er juillet	2			1°5	
» »	8	79° 44′	11° 10′ »	1°5	
» »	12	(⚓ Baie Virgo)		1°5	34.28
» »	20			1°8	34.33
2 »	2			1°7	
» »	4			1°9	
2 juillet (*suite*)	6			1°9	
» »	8	Virgo Bay.		1°8	
» »	12			1°7	
3 »	4			1°8	
» »	8	79° 35′	10° 46′ E	2°2	
» »	10	—	—	2°1	
» »	12	79° 21′	10° 30′ »	2°5	34.45
» »	14	79° 14′	10° 22′ »	2°5	
» »	16	79° 06′	10° 13′ »	2°6	34.38
» »	18	78° 59′	10° 09′ »	2°55	
» »	22	78° 44′	10° 09′ »	2°9	34.45
» »	24	78° 37′	10° 10′ »	2°8	34.39
4 »	2	78° 30′5	10° 16′ »	3°3	
» »	4	78° 24′	10° 20′ »	2°6	
» »	6	78° 16′5	10° 25′ »	3°8	
» »	8	78° 09′	10° 30′ »	3°6	34.55
» »	10	78° 04′	10° 49′ »	2°9	
» »	12	77° 59′	11° 09′ »	3°65	34.55
» »	14	78° 01′5	11° 55′ »	3°1	
» »	16	78° 03′	12° 39′ »	2°9	34.21
» »	18	78° 06′	13° 20′ »	3°5	
» »	20	78° 07′	13° 58′ »	2°9	
» »	24			3°8	
5 »	4			3°2	
» »	6	78° 04′	14° 13′ »	2°8	
» »	8	(⚓ Green Harbour)		3°9	
» »	10			4°0	
» »	12			4°0	

Table II (*suite*)

DATE (1905)	HEURE	POSITION		TEMPÉRATURE	SALINITÉ	DATE (1905)	HEURE	POSITION		TEMPÉRATURE	SALINITÉ
		LAT. N.	LONG.					LAT. N.	LONG.		
5 juillet (*suite*)	14			4°1		8 juillet	4	80° 06′	9° 30′ E	— 0°5	33.31
» »	16			4°3		» »	8	80° 05′	9° 24′ »	— 0°2	33.13
» »	18	78° 04′	14° 13′ E	4°4		» »	20	80° 12′	7° 35′ »	0°38	
» »	20	(⚓ Green Harbour)		4°4		15 »	15	78° 18′	3° 40′ W	— 0°36	
» »	22			4°0		5 août	24	76° 35′	17° 46′ »	3°3	
» »	24			4°2		18 »	20	70° 26′	14° 30′ »	0°4	
6 »	2	78° 07′	14° 00′ E	2°7		» »	24	70° 09′	14° 43′ »	2°1	env. 31.96
» »	4	78° 05′5	13° 07′ »	3°0	33.55 ?	19 »	4	69° 52′	15° 12′ »	3°2	
» »	6	78° 07′	12° 16′ »	3°1		» »	8	69° 35′	16° 01′ »	3°2	
» »	8	78° 08′	11° 25′ »	2°6	34.02	» »	12	69° 22′5	17° 00′ »	1°3	
» »	10	78° 10′	11° 57′ »	3°0		» »	20	68° 28′	17° 00′ »	3°2	32.59
» »	12	78° 14′5	10° 32′5 »	2°9	34.17	» »	24	68° 14′	17° 53′ »	3°0	32.84
» »	14	78° 20′	10° 21′ »	2°5		20 »	4	67° 57′	18° 15′ »	3°0	33.12
» »	16	78° 25′5	10° 10′ »	2°5	34.17	» »	8	67° 44′	19° 06′ »	2°8	
» »	18	78° 32′	10° 02′ »	2°4		» »	12	67° 26′	20° 10′ »	5°3	33.77
» »	20	78° 38′	9° 55′ »	2°4	34.26	» »	16	67° 13′	21° 22′ »	3°8	32.91
» »	22	78° 44′	9° 55′ »	2°6		» »	20	67° 02′	22° 30′ »	4°7	33.12
» »	24	78° 50′	9° 55′ »	2°8	34.31	» »	24	66° 54′	23° 20′ »	7°0	34.62
7 »	2	78° 59′5	10° 03′ »	2°7		21 »	4	66° 52′	23° 41′ »	7°0	34.57
» »	4	79° 09′	10° 11′ »	3°4	33.67	» »	8	66° 51′	24° 02′ »	7°0	
» »	6	79° 18′	10° 20′ »	2°7		» »	12	66° 35′	24° 30′ »	7°1	
» »	8	79° 27′	10° 30′ »	2°9	34.40	» »	16	66° 11′	24° 46′ »	7°7	34.77
» »	10	79° 35′	10° 36′5 »	2°8		» »	20	65° 47′	25° 03′ »	8°9	34,67
» »	12	79° 43′	10° 43′ »	2°4	34.50	» »	24	65° 22′	24° 39′ »	8°9	34.76
» »	14	—	—	2°6	34.51	22 »	4	64° 58′	24° 10′ »	10°0	34.37
» »	18	—	—	3°2		» »	8	64° 43′	23° 49′ »	9°8	34.77
» »	20	80° 04′	10° 05′ »	1°4	33.49	» »	12	64° 29′	23° 21′ »	9°7	34.81
» »	22	80° 08′5	9° 40′ »	0°0		» »	16	64° 15′	22° 51′ »	9°8	34.62

Table III *HVIDFISKEN,* Cap. Herm. Svendsen

DATE (1905)	HEURE	POSITION		TEMPÉRATURE	SALINITÉ	DATE (1905)	HEURE	POSITION		TEMPÉRATURE	SALINITÉ
		LAT. N.	LONG.					LAT. N.	LONG.		
8 mai	12	69° 39′	17° 49′ E	3°7	—	1er juin	16	76° 53′	6° 17′ E	0°9	35.05
» »	16	69° 48′	17° 25′ »	4°7	34.68 ?	2 »	12	77° 24′	6° 26′ »	1°5	34.91
9 »	4	69° 57′	16° 25′ »	5°1	34.89	4 »	12	77° 29′	6° 09′ »	2°6	34.76
» »	20	70° 05′	16° 23′ »	5°5	35.05	» »	24	77° 14′	7° 59′ »	3°3	35.05
10 »	4	70° 21′	15° 44′ »	5°4	35.09	5 »	12	77° 12′	6° 18′ »	2°7	—
» »	12	70° 41′	14° 24′ »	4°9	34.82	6 »	4	—	—	2°9	35.00
» »	16	70° 52′	13° 50′ »	4°9	35.12	» »	12	76° 47′	9° 24′ »	3°7	—
11 »	4	71° 08′	12° 18′ »	5°3	35.14	» »	22	76° 29′	9° 21′ »	3°1 [1]	35.00
» »	12	71° 24′	11° 30′ »	4°3	35.07	7 »	12	76° 13′	8° 40′ »	3°0	35.24 ?
» »	20	71° 46′	11° 15′ »	4°1	35.08	» »	24	76° 14′	7° 14′ »	2°2	35.00
12 »	4	72° 09′	10° 40′ »	3°5	35.17	8 »	24	76° 06′	8° 03′ »	3°2	35.05
» »	16	73° 06′	10° 10′ »	3°6	35.05	9 »	16	76° 11′	8° 58′ »	3°1	35.08
13 »	12	73° 21′	10° 16′ »	3°5	35.06	10 »	12	76° 44′	8° 31′ »	3°0	35.03
14 »	12	73° 57′	9° 26′ »	2°5	35.00	» »	24	77° 05′	8° 44′ »	3°3	35.02
15 »	12	74° 17′	9° 39′ »	2°5	35.07	11 »	12	77° 00′	9° 05′ »	2°9	35.05
» »	24	74° 34′	10° 16′ »	2°6	35.13	12 »	4	77° 18′	10° 48′ »	3°6	35.04
18 »	8	74° 55′	9° 43′ »	1°3	35.04	13 »	20	77° 15′	8° 17′ »	2°9	35.05
» »	16	75° 17′	9° 35′ »	2°7	35.07	15 »	12	77° 37′	6° 41′ »	2°1	34.87
19 »	4	75° 14′	9° 18′ »	2°1	35.04	16 »	8	77° 03′	8° 31′ »	2°7	34.99
» »	12	75° 01′	9° 04′ »	2°3	35.05	18 »	4	77° 07′	6° 35′ »	2°1	35.00
» »	22	74° 48′	8° 17′ »	1°8	34.99	» »	24	77° 04′	9° 00′ »	3°7	35.09
24 »	16	75° 14′	7° 54′ »	2°2	35.04	20 »	12	77° 31′	8° 30′ »	3°4	35.05
25 »	12	75° 36′	8° 00′ »	2°0	35.04	22 »	12	77° 14′	7° 41′ »	2°6	35.05
26 »	12	75° 56′	8° 39′ »	1°8	35.04	23 »	12	77° 44′	8° 44′ »	4°3	35.10
27 »	21	76° 20′	6° 49′ »	0°4	34.05	24 »	4	77° 23′	8° 32′ »	3°6	35.10
28 »	16	76° 26′	7° 47′ »	2°0	—	25 »	8	77° 38′	8° 40′ »	4°1	34.79
29 »	12	76° 27′	8° 27′ »	3°4	35.00	27 »	16	77° 12′	6° 55′ »	3°4	35.00
30 »	20	76° 39′	7° 51′ »	2°0	34.95	28 »	12	77° 05′	8° 17′ »	3°7	35.02
31 »	8	76° 36′	7° 08′ »	2°0	35.05	30 »	8	76° 54′	8° 20′ »	3°9	35.02
» »	24	77° 02′	7° 46′ »	1°7	34.91	» »	16	77° 02′	10° 10′ »	4°7	34.95

(1) La température varie beaucoup à de petites distances.

TABLE III — *HVIDFISKEN*, Cap. HERM. SVENDSEN

DATE (1905)	HEURE	POSITION LAT. N.	POSITION LONG.	TEMPÉRATURE	SALINITÉ	DATE (1905)	HEURE	POSITION LAT. N.	POSITION LONG.	TEMPÉRATURE	SALINITÉ
30 juin (suite)	20	77° 03′	11° 30′ E	3°1	—	15 août	24	77° 34′	13° 54′ E	3°2	env. 31.96
1er juillet	14	77° 36′	14° 36′ »	2°3	34.41	16 »	4	77° 32′	13° 33′ »	3°0	32.26
» »	24	78° 05′	13° 32′ »	1°9	34.12	» »	12	77° 19′	13° 07′ »	5°3	33.78
9 »	12	77° 33′	13° 18′ »	4°4	33.56	» »	24	77° 06′	12° 20′ »	6°2	34.60
10 »	8	77° 00′	12° 58′ »	5°1	34.56	17 »	12	76° 53′	12° 45′ »	5°8	34.22
» »	20	76° 16′	13° 10′ »	6°0	35.04	» »	16	76° 34′	13° 03′ »	5°9	33.88
» »	24	75° 52′	13° 20′ »	5°3	35.04	» »	20	76° 15′	12° 12′ »	6°2	34.96
11 »	8	75° 12′	13° 55′ »	5°2	35.04	18 »	2	75° 52′	12° 33′ »	6°4	35.08
» »	12	74° 53′	14° 30′ »	6°2	35.08	» »	8	75° 29′	12° 47′ »	7°8	34.95
» »	20	74° 18′	14° 55′ »	5°7	35.05	» »	14	75° 01′	12° 57′ »	8°2	35.00
12 »	4	73° 46′	15° 20′ »	6°1	35.10	19 »	6	74° 40′	13° 45′ »	7°8	34.92
» »	12	73° 04′	15° 37 »	7°0	35.10	» »	16	74° 14′	13° 40′ »	7°3	35.07
» »	20	72° 28′	15° 58′ »	7°5	35.08	» »	20	73° 58′	13° 46′ »	7°8	35.07
13 »	4	71° 54′	16° 30′ »	7°6	35.06	20 »	4	73° 39′	13° 42′ »	7°6	35.02
» »	12	71° 13′	16° 27′ »	8°1	34.85	» »	16	73° 25′	13° 07′ »	7°7	35.05
» »	16	70° 52′	16° 49′ »	8°3	34.63	21 »	1	73° 07′	12° 54′ »	8°2	35.09
» »	24	70° 30′	17° 20′ »	8°4	34.93	» »	8	72° 43′	13° 08′ »	9°2	35.00
14 »	8	69° 40′	16° 58′ »	8°6	33.70	» »	12	72° 32′	13° 43′ »	9°8	34.96
26 »	4	69° 57′	18° 25′ »	10°4	env. 32.65	» »	17	72° 13′	14° 16′ »	10°4	34.64
27 »	12	70° 22′	18° 00′ »	12°8	33.92	» »	22	71° 51′	14° 24′ »	10°6	34.86
28 »	12	70° 50′	18° 12′ »	10°6	34.60	22 »	3	71° 30′	14° 26′ »	10°8	34.75
29 »	12	71° 45′	19° 06′ »	9°0	34.90	» »	8	71° 10′	14° 30′ »	11°1	34.87
» »	24	72° 18′	18° 52′ »	8°6	35.00	» »	14	70° 47′	14° 38′ »	11°7	34.95
30 »	12	73° 54′	18° 01′ »	6°0	34.50	» »	21	70° 27′	14° 44′ »	11°7	34.66
» »	16.30	74° 25′	17° 18′ »	4°0	34.38	23 »	4	70° 09′	14° 27′ »	11°5	34.99
» »	24	75° 19′	16° 14′ »	6°0	34.74	» »	12	70° 17′	15° 46′ »	12°1	34.66
31 »	8	76° 02′	14° 16′ »	6°1	34.77	» »	24	69° 46′	16° 21′ »	12°2	34.59
» »	12	76° 40′	13° 50′ »	6°5	35.05	24 »	5	69° 55′	17° 42′ »	12°1	34.47
» »	20	77° 18′	13° 26′ »	7°1	34.04	25 »	8	69° 56′	18° 38′ »	10°2	33.40
6 août	20	77° 33′	15° 12′ »	4°0	< 32.16	» »	16	69° 44′	19° 04′ »	8°3	32.21
13 »	20	77° 33′	15° 12′ »	3°9	< 32.16						

Table IV *RIVALEN,* Cap. H. Andresen

DATE (1905)	HEURE	POSITION		TEMPÉRATURE (non corrigée) (1)	SALINITÉ	DATE	HEURE	POSITION		TEMPÉRATURE (non corrigée)	SALINITÉ
		LAT. N.	LONG.					LAT. N.	LONG.		
23 mai	22	69° 50′	20° 10 E	3°8C	34.00	1er juin	12	72° 10′	4° 00′ W	—0°5R	34.25
» »	24	70° 00′	19° 20′ »	4°0 »	34.41	3 »	18	72° 00′	4° 20′ »	0°0 »	34.29
24 »	3	70° 10′	19° 20′ »	4°2 »	34.18	5 »	12	72° 15′	3° 00′ »	0°0 »	34.35
» »	6	71° 55′	18° 40′ »	4°5 »	34.64	6 »	6	72° 30′	3° 30′ »	—0°5 »	34.37
» »	9	71° 30′	18° 00 »	4°2R	35.07	8 »	18	72° 40	4° 00′ »	0°0 »	34.33
» »	12	71° 10′	17° 15′ »	4°0 »	35.01	9 »	18	72° 50′	4° 20′ »	0°5 »	34.40
» »	15	71° 25′	16° 40′ »	4°0 »	35.12	12 »	12	73° 10′	3° 40′ »	0°0 »	—
» »	18	71° 50′	15° 50′ »	4°0 »	35.13	15 »	6	74° 00′	4° 00′ »	0°0 »	34.19
» »	21	72° 05′	14° 40′ »	4°0 »	35.12	17 »	24	73° 15′	4° 40′ »	0°0 »	33.75
» »	24	72° 15′	14° 00′ »	4°0 »	35.12	18 »	8	72° 40′	6° 10′ »	0°5 »	33.76
25 »	4	72° 35′	13° 10′ »	3°0 »	—	19 »	12	71° 10′	2° 10′ »	2°0 »	33.76
» »	8	72° 50′	12° 45′ »	2°5 »	35.12	21 »	20	72° 10′	2° 00′ »	0°5 »	33.75
» »	12	72° 30′	12° 00′ »	4°0 »	35.16	22 »	8	72° 30′	1° 00 »	0°2 »	33.70
» »	18	72° 10′	11° 05′ »	3°0 »	35.21 ?	» »	20	72° 55′	0° 00′ »	0°5 »	33.80
» »	24	72° 33′	9° 55′ »	3°0 »	35.12	23 »	8	73° 10′	1° 00′ E	0°5 »	33.80
26 »	6	72° 50′	8° 50′ »	2°0 »	34.97	24 »	16	73° 25′	2° 00′ »	0°5 »	33.75
» »	12	72° 10′	8° 00′ »	3°0 »	35.12	26 »	16	73° 50′	0° 00′ »	1°5 »	—
» »	18	72° 13′	4° 00′ »	2°5 »	35.12	30 »	18	74° 15′	2° 00′ W	1°5 »	34.04
27 »	6	72° 08′	3° 00′ »	2°0 »	35.07	2 juillet	8	74° 30′	4° 00′ »	1°5 »	34.16
» »	24	72° 32′	1° 40′ »	0°5 »	34.84	4 »	12	75° 05′	3° 30′ »	1°5 »	34.23
28 »	6	72° 35′	0° 00′ »	—0°5 »	—	» »	24	75° 25′	4° 00′ »	1°2 »	34.04
» »	12	72° 40′	1° 00′ W	—1°0 »	34.48	5 »	12	75° 50′	4° 30′ »	1°0 »	34.04
» »	18	72° 20′	3° 00′ »	—1°0 »	34.51	6 »	12	76° 10′	5° 00′ »	1°0 »	33.77
29 »	18	72° 10′	3° 30′ »	—1°0 »	34.41	7 »	9	76° 30′	4° 00′ »	1°2 »	33.83
30 »	18	72° 15′	3° 10′ »	—0°5 »	34.42	8 »	12	76° 30′	3° 12′ »	1°0 »	33.00

(1) Le thermomètre fut brisé après les quatre premières observations. Le capitaine Andresen fit alors usage d'un thermomètre Réaumur qui fut également brisé avant qu'on ait pu le corriger. *Les températures indiquées dans cette colonne ne sont donc pas corrigées ;* il est vraisemblable qu'elles sont toutes un peu trop élevées.

TABLE IV *(suite)* *RIVALEN*, Cap. H. ANDRESEN

DATE (1905)	HEURE	POSITION		TEMPÉRATURE (non corrigée)	SALINITÉ	DATE	HEURE	POSITION		TEMPÉRATURE (non corrigée)	SALINITÉ
		LAT. N.	LONG.					LAT. N.	LONG.		
9 juillet	18	76° 40′	1° 30′ W	0°5 R	32.94	2 sept.	7	77° 15′	12° 10′ E	4°2 R	34.49
11 »	12	77° 05′	1° 00′ E	1°6 »	33.03	» »	12	76° 48′	14° 20′ »	4°2 »	34.21
12 »	4	77° 30′	3° 10′ »	2°0 »	34.82	» »	18	76° 25′	15° 00′ »	5°0 »	34.96
» »	12	77° 50′	4° 30′ »	2°5 »	34.88	» »	21	76° 10′	14° 20′ »	4°5 »	35.13
» »	24	78° 20′	5° 20′ »	2°8 »	34.51	» »	24	75° 50′	13° 40′ »	4°5 »	35.07
13 »	12	79° 05′	8° 00′ »	3°0 »	34.46	3 »	4	75° 30′	14° 00′ »	4°8 »	35.10
14 »	6	79° 50′	12° 00′ »	3°0 »	34.69	» »	8	75° 10′	14° 30′ »	5°0 »	35.13
17 »	7	80° 00′	14° 20′ »	1°0 »	33.18	» »	12	74° 45′	14° 10′ »	5°2 »	35.08
20 »	16	80° 14′	15° 00′ »	1°0 »	33.29	» »	15	74° 25′	14° 20′ »	5°5 »	35.15
21 »	8	80° 10′	16° 40′ »	2°2 »	33.41	» »	18	74° 05′	14° 40′ »	6°0 »	35.09
23 »	12	80° 00′	17° 00′ »	2°8 »	33.03	» »	21	73° 45′	15° 10 »	6°2 »	34.96
27 »	20	80° 30′	19° 30′ »	2°2 »	—	» »	24	73° 25′	15° 40′ »	6°2 »	35.02
3 août	20	80° 20′	19° 00′ »	3°0 »	33.22	4 »	4	73° 10′	16° 00′ »	6°8 »	34.74
4 »	24	80° 40′	18° 30′ »	3°0 »	33.22	» »	8	72° 55′	16° 10′ »	7°2 »	34.79
7 »	8	80° 35′	20° 40′ »	2°5 »	33.04	» »	12	72° 30′	16° 30′ »	7°0 »	34.94
10 »	12	80° 45′	16° 30′ »	1°8 »	33.70	» »	16	72° 15′	16° 25′ »	7°5 »	34.78
12 »	8	80° 15′	13° 25′ »	2°0 »	33.92	» »	20	72° 00′	16° 40′ »	7°5 »	34.76
16 »	8	79° 51′	11° 55′ »	3°0 »	34.13	» »	24	71° 40′	17° 00′ »	7°5 »	34.95
18 »	8	80° 10′	12° 00′ »	2°0 »	33.72	5 »	3	71° 20′	17° 30′ »	7°8 »	34.92
20 »	4	79° 48′	12° 50′ »	3°0 »	33.92	» »	6	71° 00′	17° 00′ »	8°0 »	34.90
22 »	8	79° 55′	13° 35′ »	2°0 »	33.62	» »	9	70° 40′	16° 40′ »	8°0 »	33.79
27 »	24	80° 20′	18° 20′ »	1°5 »	<32.34	» »	12	70° 20′	16° 40′ »	8°0 »	33.87
31 »	7	79° 50′	10° 35′ »	4°0 »	33.74	» »	15	70° 00′	17° 00′ »	7°5 »	33.34
» »	22	79° 30′	10° 00′ »	4°0 »	34.32	» »	18	69° 45′	17° 20′ »	7°2 »	33.86
1er sept.	7	79° 00′	9° 10′ »	4°0 »	33.63	» »	21	69° 20′	17° 40′ »	7°0 »	33.86
» »	12	78° 40′	9° 50′ »	3°0 »	32.85	5 »	24	—	—	7°5 »	33.27
» »	18	78° 10′	11° 15′ »	3°2 »	33.13	6 »	3	Au large du phare de Hœkkingen		7°2 »	32.88
» »	24	77° 30′	12° 40′ »	3°0 »	32.83	» »	6	Près Röberg, Malangen		7°0 »	32.69

TABLE V *HAABET,* Cap. JOHS. LARSEN

DATE (1905)	HEURE	POSITION LAT. N.	POSITION LONG.	TEMPÉRATURE	SALINITÉ	DATE (1905)	HEURE	POSITION LAT. N.	POSITION LONG.	TEMPÉRATURE	SALINITÉ
3 mai	20	70° 55′	14° 30′ E	5°0	35.10	28 mai	12	73° 52′	0° 45′ W	—1°5	34.62
4 »	8	71° 15′	12° 00′ »	4°3	35.12	29 »	12	74° 10′	1° 20′ »	—1°3	34.78
» »	12	71° 13′	11° 40′ »	3°5	35.14	30 »	12	74° 15′	1° 15′ »	—1°3	34.79
5 »	12	72° 12′	10° 05′ »	3°3	35.28 ?	» »	24	74° 07′	1° 00′ »	—1°3	34.77
» »	24	72° 40′	8° 30′ »	3°2	35.11	31 »	24	73° 55′	1° 00′ »	—1°2	34.78
6 »	12	73° 04′	6° 05′ »	2°2	34.90	1er juin	24	73° 55′	0° 50′ »	—1°2	34.31
» »	20	73° 17′	3° 12′ »	—2°0	34.70	2 »	24	73° 50′	1° 10′ »	—1°0	34.35
7 »	12	73° 18′	2° 26′ »	—1°9	34.77	5 »	12	74° 10′	1° 12′ »	—0°5	34.72
8 »	12	72° 58′	1° 40′ »	—1°5	34.95	» »	24	74° 15′	1° 00′ »	— 0°2	34.79
9 »	12	72° 44′	1° 00′ »	—1°5	34.76	6 »	12	74° 30′	1° 48′ »	± 0°0	34.71
» »	24	72° 55′	0° 30′ »	—1°7	34.71	» »	20	74° 42′	2° 50′ »	—0°1	34.71
10 »	12	73° 00′	0° 45′ W	—1°5	34.79	» »	24	74° 40′	3° 40′ »	—0°8	34.17
11 »	12	73° 11′	1° 55′ »	—1°5	34.76	7 »	12	74° 35′	5° 55′ »	—0°8	34.13
» »	24	—	—	—1°5	34.82	» »	24	74° 39′	7° 25′ »	—0°5	34.47
13 »	12	—	—	—2°0	34.82	8 »	12	74° 20′	5° 12′ »	— 0°7	34.47
14 »	12	73° 25′	1° 19′ »	—1°8	34.75	» »	24	74° 15′	4° 10′ »	— 0°7	34.50
15 »	12	73° 45′	1° 40′ »	—2°0	34.73	9 »	12	74° 14′	3° 30′ »	—0°4	34.72
16 »	12	73° 48′	1° 26′ »	—1°3	35.02 ?	10 »	24	—	2° 50′ »	—1°0	34.80
18 »	24	74° 08′	1° 20′ »	—2°0	34.86	11 »	24	74° 15′	2° 45′ »	—1°0	34.71
20 »	24	74° 31′	2° 21′ »	—2°0	34.78	12 »	24	74° 18′	1° 30′ »	—1°2	34.57
21 »	24	73° 57′	1° 19′ »	—2°0	34.72	13 »	12	74° 16′	2° 00′ »	—0°8	34.61
22 »	24	73° 55′	0° 40′ »	—2°0	34.67	14 »	24	74° 36′	2° 00′ »	—0°8	34.55
23 »	24	—	—	—1°5	34.71	15 »	24	74° 33′	2° 00′ »	—0°8	34.74
24 »	12	—	—	—1°7	34.77	16 »	24	74° 30′	2° 10′ »	—1°0	34.46
25 »	24	—	—	—1°7	34.63	17 »	24	74° 24′	2° 30′ »	—0°8	34.23
27 »	12	73° 50′	0° 55′ »	—1°5	34.47	18 »	12	73° 59′	0° 30′ »	—0°4	34.28

TABLE VI — *KJÖLVA*, Cap. FR. SVENDSEN

DATE (1905)	HEURE	POSITION LAT. N.	POSITION LONG.	TEMPÉRATURE	SALINITÉ	DATE (1905)	HEURE	POSITION LAT. N.	POSITION LONG.	TEMPÉRATURE	SALINITÉ
14 sept.	16	71° 04′	19° 02′ E	8°6	34.64	20 sept.	8	77° 05′	13° 25′ E	4°7	34.53
15 »	8	72° 23′	18° 20′ »	7°8	34.93	» »	16	76° 19′	13° 00′ »	5°6	—
» »	12	73° 00′	17° 44′ »	7°7	34.96	» »	20	76° 04′	15° 03′ »	5°3	34.63
» »	16	73° 31′	17° 53′ »	5°4	34.41	21 »	8	75° 37′	17° 30′ »	2°7	33.90
» »	20	73° 55′	17° 22′ »	4°1	34.06	» »	12	75° 24′	18° 41′ »	2°8	33.80
16 »	4	74° 30′	17° 00′ »	4°6	34.91	» »	18	75° 00′	19° 49′ »	2°3	33.70
» »	8	74° 50′	16° 40′ »	5°4	34.84	22 »	4	74° 05′	20° 23′ »	5°3	34.87
» »	12	75° 10′	16° 33′ »	5°3	34 68	» »	8	73° 44′	20° 23′ »	6°1	34.82
» »	16	75° 36′	16° 10′ »	5°3	34.45	» »	12	73° 20′	20° 23′ »	6°7	34.93
17 »	8	76° 45′	14° 50′ »	2°2	33.53	» »	16	72° 57′	20° 39′ »	7°2	34.96
» »	12	77° 16′	13° 50′ »	2°1	33.38	23 »	12	71° 26′	20° 48′ »	8°0	34.93
» »	18	78° 03′	13° 27′ »	3°3	33.46	» »	16	70° 54′	22° 04′ »	8°4	34 58

PLANCHE LXI

CARTE BATHYMÉTRIQUE DE LA MER DU GRÖNLAND

(Projection gnonomique)

La carte ci-contre est établie d'après la carte bathymétrique de la Mer de Norvège publiée par B. Helland-Hansen et F. Nansen, à l'échelle de un six-millionième (1/6,000,000^{e}) (1) dont nous nous sommes borné à restreindre les limites et à modifier l'échelle ainsi que le mode de projection.

Elle est établie, ainsi, en concordance avec la *Carte bathymétrique générale des Océans,* dressée, par ordre de S. A. S. le Prince de Monaco et sous la direction de Ch. Sauerwein, enseigne de vaisseau, d'après le Mémoire de M. le professeur Thoulet, adopté par le Congrès international de Géographie de Washington (2).

Elle embrasse, à l'ouest du méridien de Greenwich, une partie de la feuille C_{I} et, à l'est de ce méridien, une partie de la feuille C_{IV} de la *Carte bathymétrique générale*. Elle diffère de celle-ci en ce qu'elle comporte, en plus, les courbes intercalaires de 1500, 2500 et 3500 mètres.

A. de GERLACHE.

---

(1) Bathymetrical Chart of the Norwegian Sea by B. Helland-Hansen et F. Nansen, dans : *Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations.* — Bergen, 1909.

(2) J. Thoulet : Carte bathymétrique générale des Océans. *Bull. du Musée océanog. de Monaco,* nº 21, 25 décembre 1904.

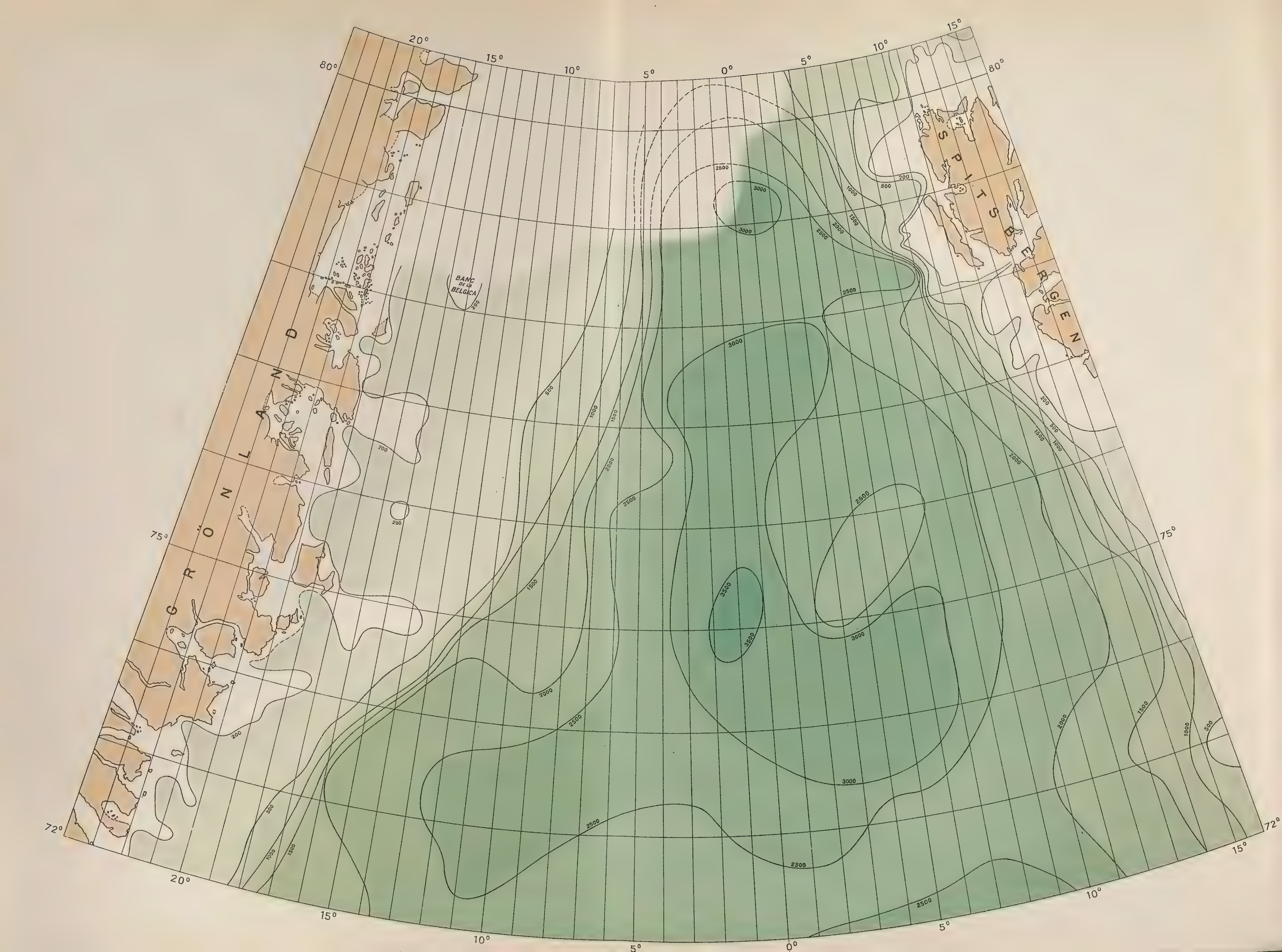

GRÖNLAND
SPITSBERGEN
BANC DE LA BELGICA
80°
75°
72°
20°
15°
10°
5°
0°

PLANCHE LXII

CARTE INDIQUANT LES STATIONS ET L'ITINÉRAIRE DE LA BELGICA ET LES STATIONS FAITES PAR D'AUTRES EXPÉDITIONS DANS LA MER DU GRÖNLAND ET DANS LES RÉGIONS VOISINES

Cfr. FRIDTJOF NANSEN: *Northern Waters,* 1906. — PL. V.

A_{13}–A_{23} AMUNDSEN, Juin–Août 1901.
J 116 *L'Ingolf,* 1896.
MS 19–MS 68 *Le Michael Sars,* Juillet–Septembre 1900.
MS 14–MS 28 *Le Michael Sars,* Février–Mars 1901.
Au large de la Norvège septentrionale.
MS 76–MS 94 *Le Michael Sars,* Juin–Juillet 1901.
MS 7 a–MS 10 a *Le Michael Sars,* Février 1903.
M 206–M 215 MOHN, Juillet 1877.
M 277–M 370 MOHN, Juillet–Août 1878.
R III–R XVI RYDER. Juin–Juillet 1891.
R XXVI–R XXVII RYDER, Août 1892
Ar I–Ar X ARRHENIUS, Août 1896.
N VI–N X NATHORST (Åkerblom), Juin–Juillet 1899.
F I–F II KOLTHOFF, *à bord du Frithjof* (Østergren) Juillet 1900.
Ap II–Ap IV AMDRUP, Juin–Juillet 1900.
Ma V–Ma X MAKAROFF, Juin 1899.
Ma XV–Ma XXXI MAKAROFF, Août 1899.
K 108–K 111 KNIPOWITSCH, Octobre 1901
et BREITFUSS, Octobre 1902.



A.S. John Grieg, Bergen

PLANCHE LXIII

TEMPERATURE, SALINITÉ ET DENSITÉ

à la surface
et à 50 mètres

A l'échelle du 10,000,000e

Cfr. Fridtjof Nansen: *Northern Waters,* 1906. — Pl. V.

Surface

50 mètres

Lith. A.S. John Grieg, Bergen.

< 32·00 ‰	34·00 – 34·90 ‰
32·00 – 34·00 ‰	34·90 – 35·00 ‰
	> 35·00 ‰

———— Isohalines.

– – – – – – Isothermes.

.... Isopyknes.

PLANCHE LXIV

TEMPERATURE, SALINITÉ ET DENSITÉ

à 100 mètres
et à 200 —

A l'échelle du 10,000,000^{e}

Cfr. Fridtjof Nansen: *Northern Waters,* 1906. — Pl. V.

100 mètres

200 mètres

Lith. A.S. John Grieg, Bergen.

< 32·00 ‰	34·00 – 34·90 ‰
32·00 – 34·00 ‰	34·90 – 35·00 ‰
	> 35·00 ‰

——— *Isohalines.*

- - - - *Isothermes.*

.... *Isopyknes.*

PLANCHE LXV

TEMPERATURE, SALINITÉ ET DENSITÉ

à 300 mètres
et à 400 —

A l'échelle du 10,000,000^e

Cfr. FRIDTJOF NANSEN: *Northern Waters,* 1906. — PL. V.

300 mètres

400 mètres

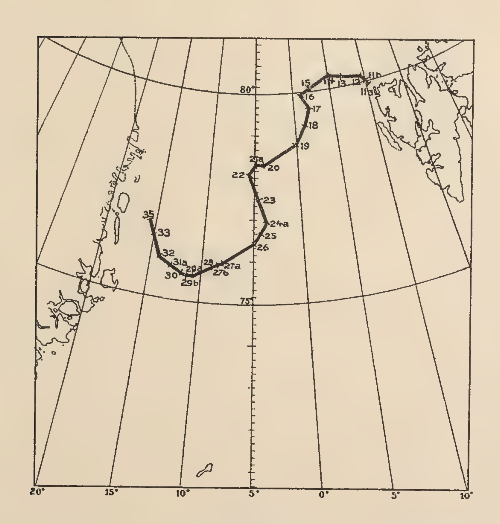
Lith. A/S John Grieg, Bergen.

< 32·00 ‰	34·00 – 34·90 ‰	———— *Isohalines.*
32·00 – 34·00 ‰	34·90 – 35·00 ‰	– – – – *Isothermes.*
	> 35·00 ‰	.... *Isopycnes.*

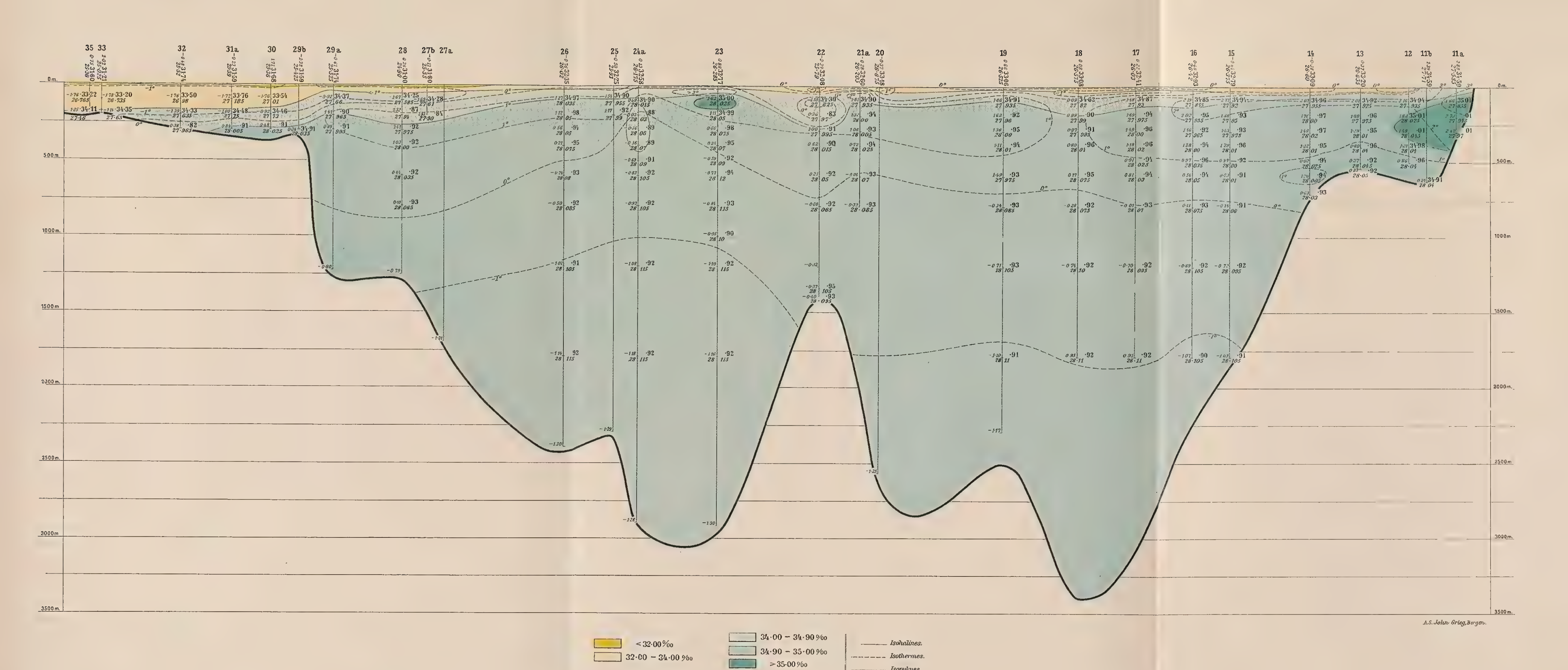
PLANCHE LXVI

DIAGRAMME DES STATIONS 11a à 35

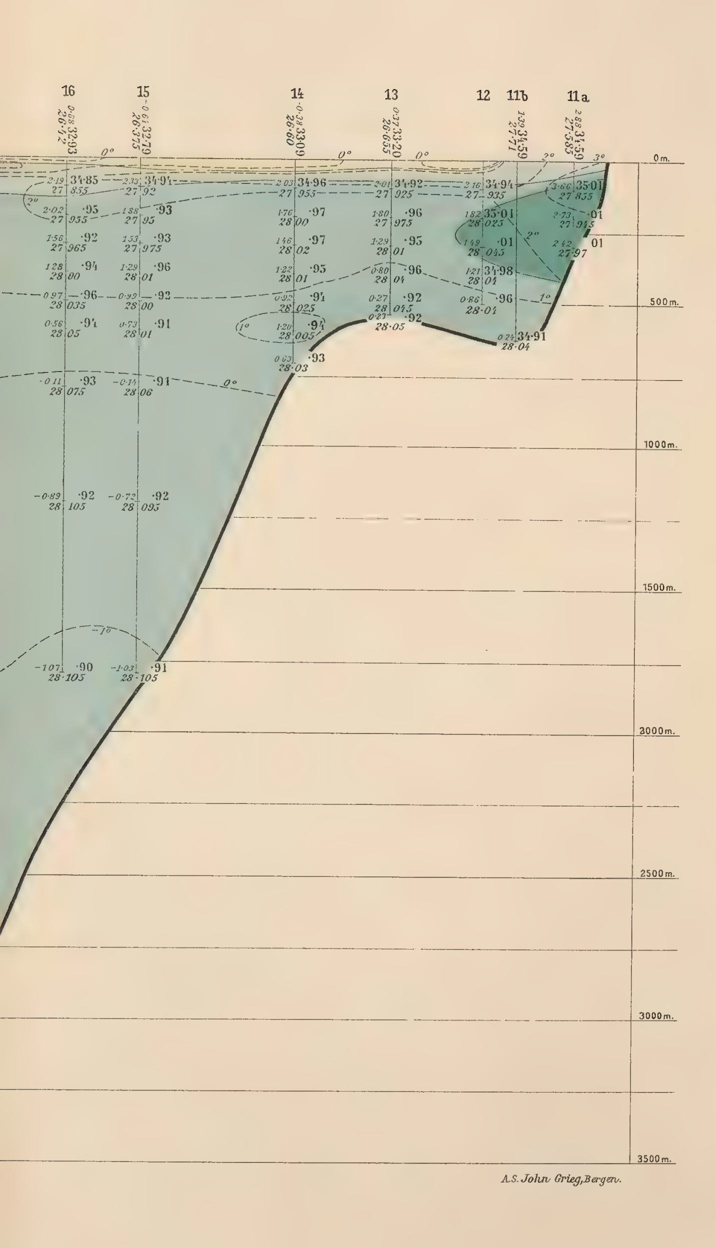
Echelle horizontale: 1 : 2,300,000 (1 mm. = 2.3 km.)
Echelle verticale: 1 : 20,000 (1 mm. = 20 m.)



Situation géographique de la section


35
33
32
31a.
30
29b
29a.
28
27b
27a.
26
25
24a.
23
22
21a.
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11b
11a.
0 m.
500 m.
1000 m.
1500 m.
2000 m.
2500 m.
3000 m.
3500 m.
0°
1°
-1°
< 32·00 ‰
32·00 – 34·00 ‰
34·00 – 34·90 ‰
34·90 – 35·00 ‰
> 35·00 ‰
Isohalines.
Isothermes.
Isopycnes.
A.S. John Grieg, Bergen.

Pl. LXVI.

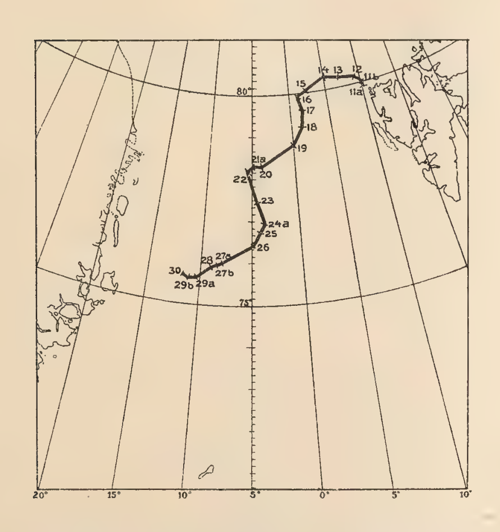


A.S. John Grieg, Bergen.

PLANCHE LXVII

DIAGRAMME DES STATIONS 11a à 30
jusqu'à 1200 mètres de profondeur

Echelle horizontale: 1 : 1,600,000 (1 mm. = 1.6 km.)
Echelle verticale: 1 : 5000 (1 mm. = 5 m.)



Situation géographique de la section

Stations: 30, 29b, 29a, 28, 27b, 27a, 26, 25, 24a, 23, 22, 21a, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11b, 11a

Depths: 0m., 200m., 400m., 600m., 800m., 1000m., 1200m.

(yellow)	< 32·00 ‰
(pale)	32·00 – 34·00 ‰
(light blue-grey)	34·00 – 34·90 ‰
(blue-grey)	34·90 – 35·00 ‰
(green-grey)	> 35·00 ‰

———— Isohalines.
– – – – Isothermes.
.... Isopyknes.

A. S. John Griegs, Bergen

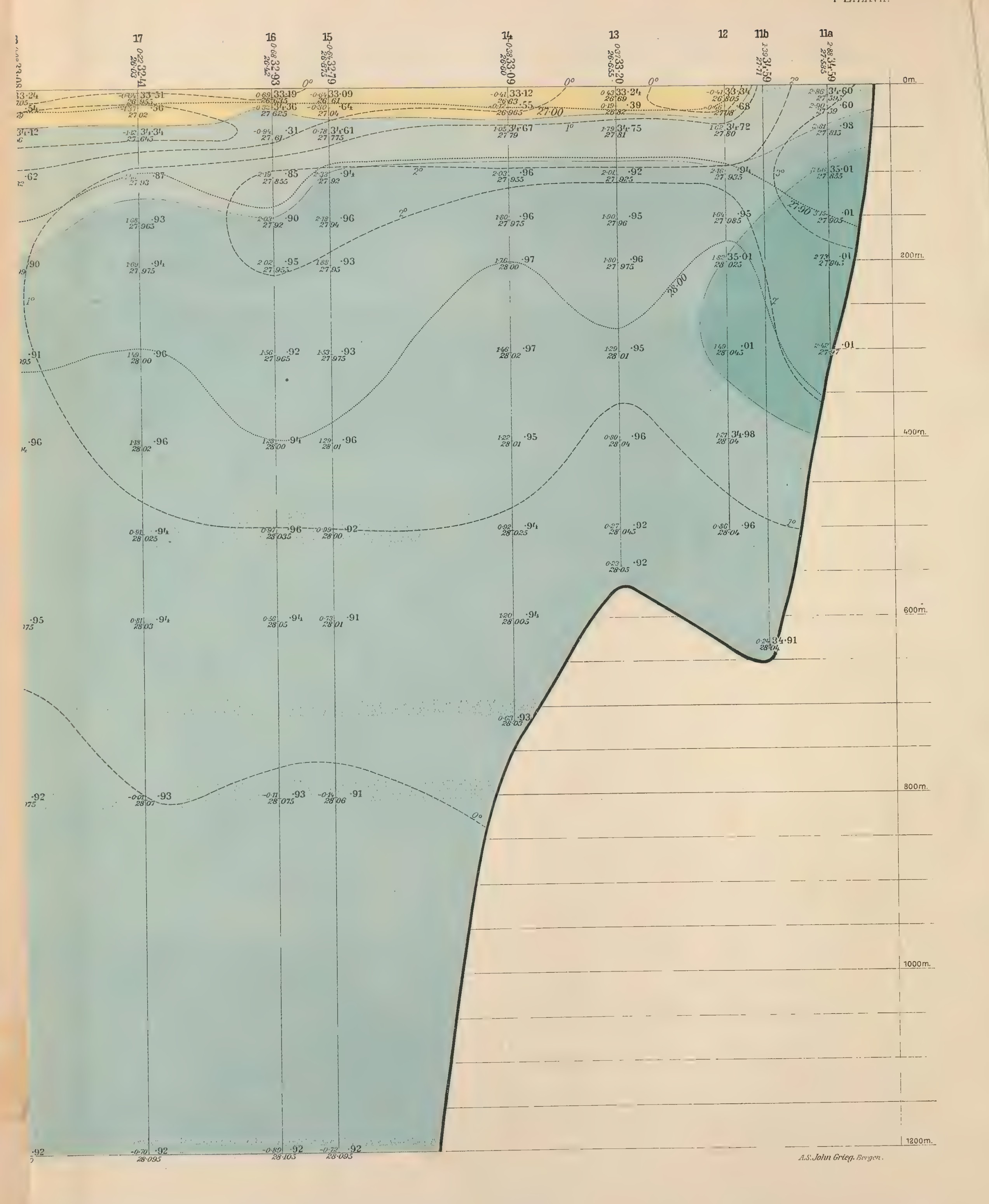
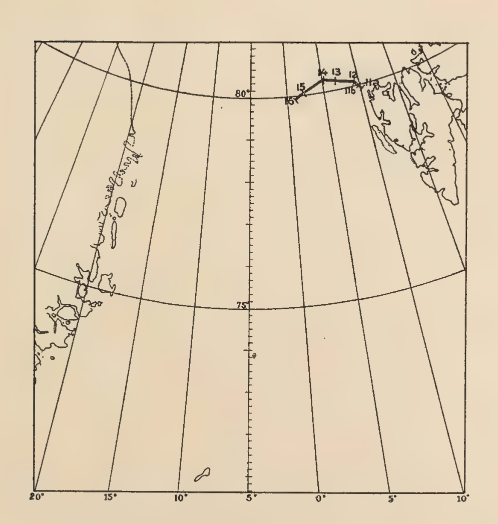

17
16
15
14
13
12
11b
11a
0m.
200m.
400m.
600m.
800m.
1000m.
1200m.
0°
1°
2°
27·00
27·90
28·00
A.S. John Grieg, Bergen.

PLANCHE LXVIII

DIAGRAMME DES STATIONS 11a à 16
de la surface à 400 mètres de profondeur

Echelle horizontale: 1 : 800,000 (1 mm. = 0.8 km.)
Echelle verticale: 1 : 2500 (1 mm. = 2.5 m.)



Situation géographique de la section

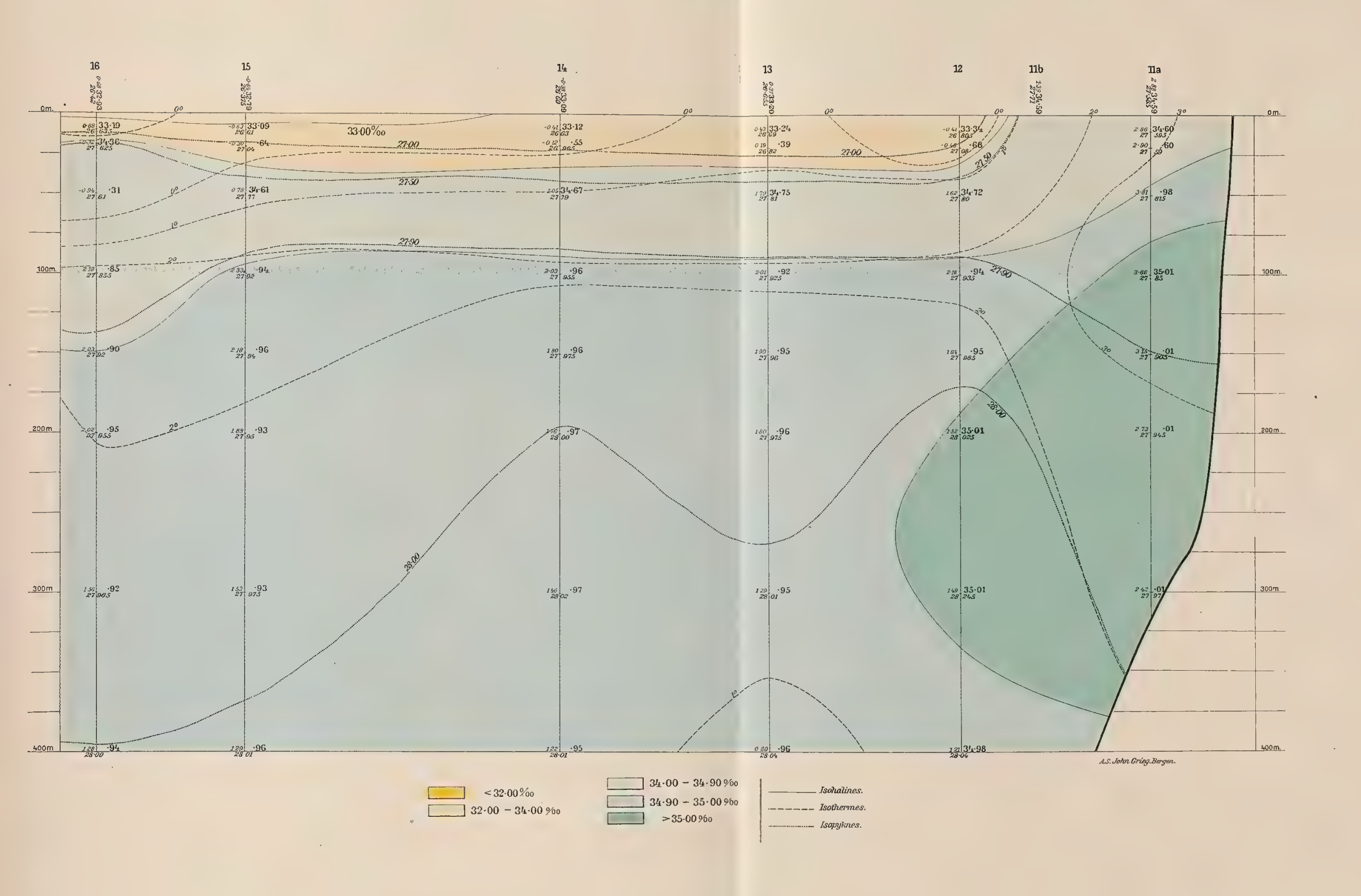
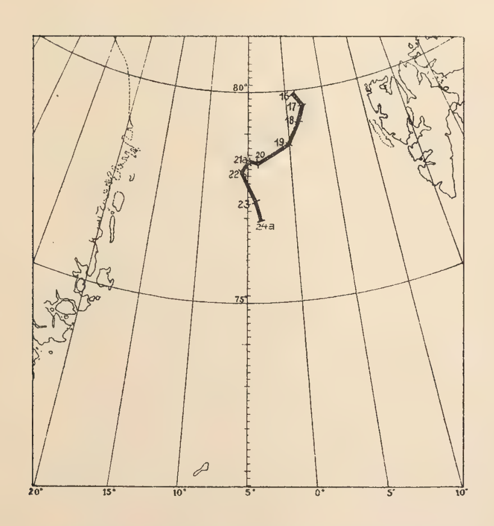

16
15
14
13
12
11b
11a
0m.
100m.
200m.
300m.
400m.
33·00‰
27·00
27·50
27·90
28·00
<32·00‰
32·00 – 34·00‰
34·00 – 34·90‰
34·90 – 35·00‰
>35·00‰
Isohalines.
Isothermes.
Isopyknes.
A.S. John Grieg, Bergen.

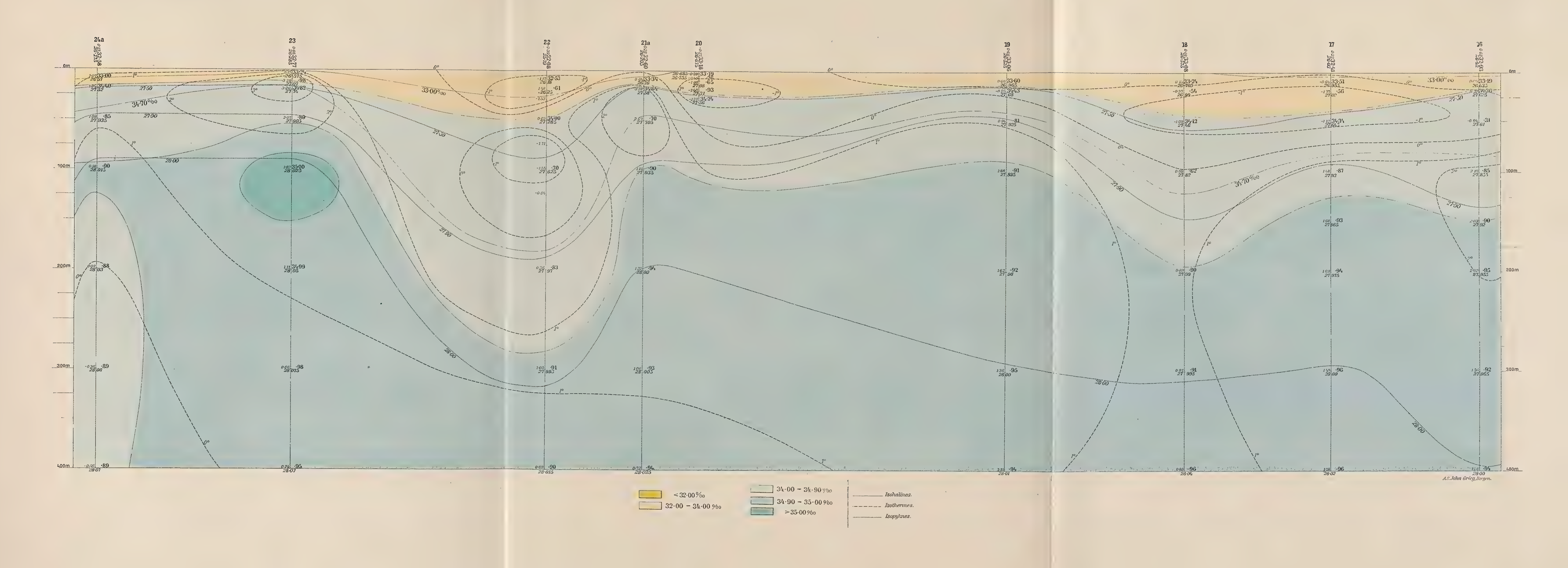
PLANCHE LXIX

DIAGRAMME DES STATIONS 16 à 24a
de la surface à 400 mètres de profondeur

Echelle horizontale: 1 : 800,000 (1 mm. = 0.8 km.)
Echelle verticale: 1 : 2500 (1 mm. = 2.5 m.)



Situation géographique de la section


24a
23
22
21a
20
19
18
17
16
0m
100m
200m
300m
400m
34·70‰
33·00‰
<32·00‰
32·00 – 34·00‰
34·00 – 34·90‰
34·90 – 35·00‰
>35·00‰
Isohalines.
Isothermes.
Isopyknes.
A.S. John Grieg, Bergen.

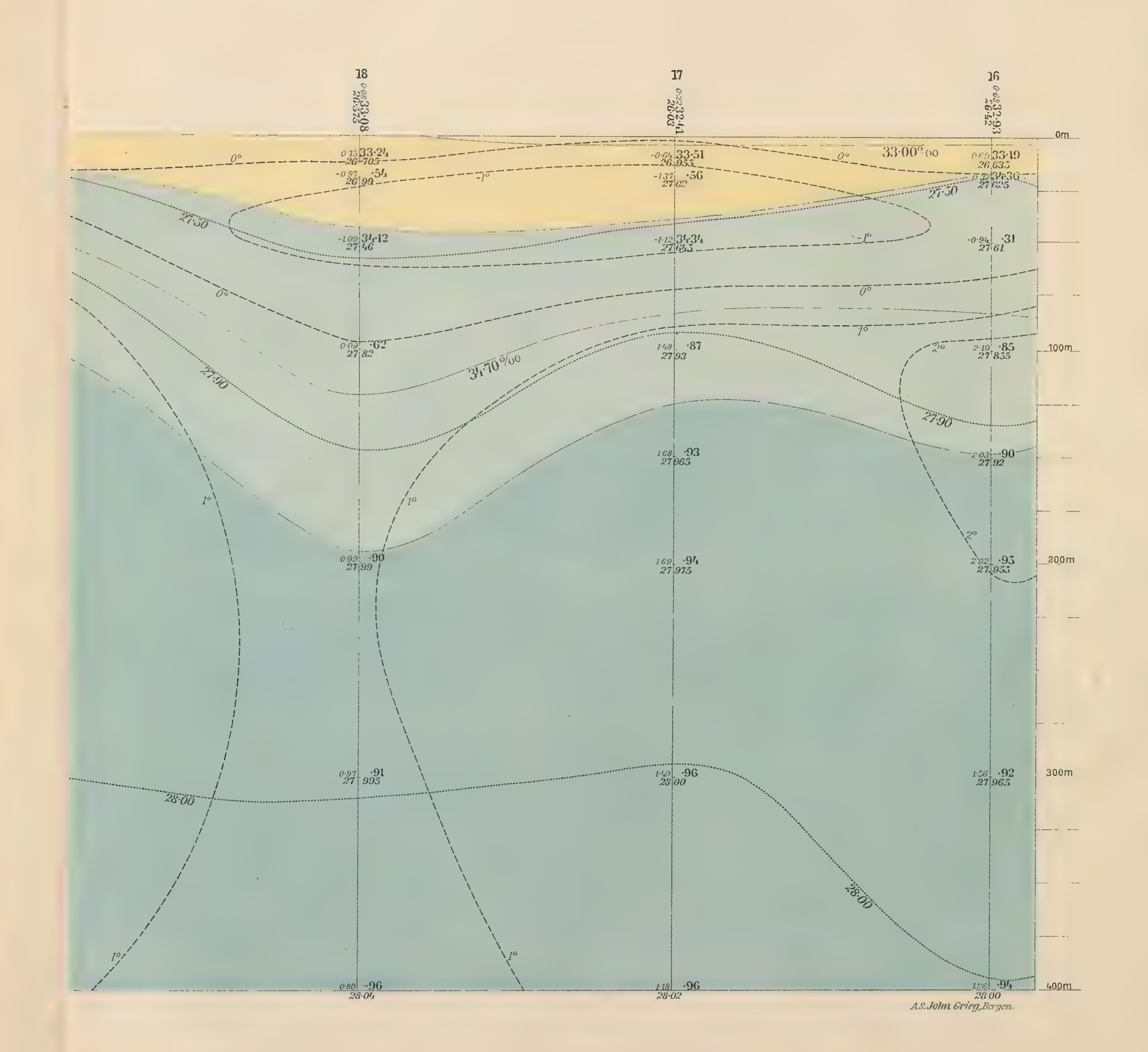
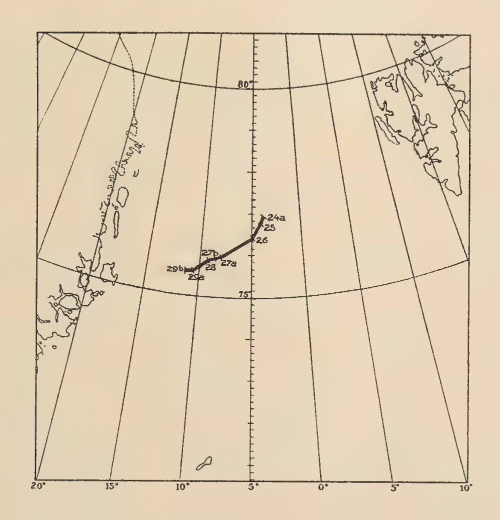

18
17
16
0m
100m
200m
300m
400m
33·00‰
34·70‰
27·50
27·90
28·00
0°
1°
2°
-1°
A.S. John Grieg, Bergen.

PLANCHE LXX

DIAGRAMME DES STATIONS 24a à 29b
de la surface à 400 mètres de profondeur

Echelle horizontale: 1 : 800,000 (1 mm. = 0.8 km.)
Echelle verticale: 1 : 2500 (1 mm. = 2.5 m.)



Situation géographique de la section

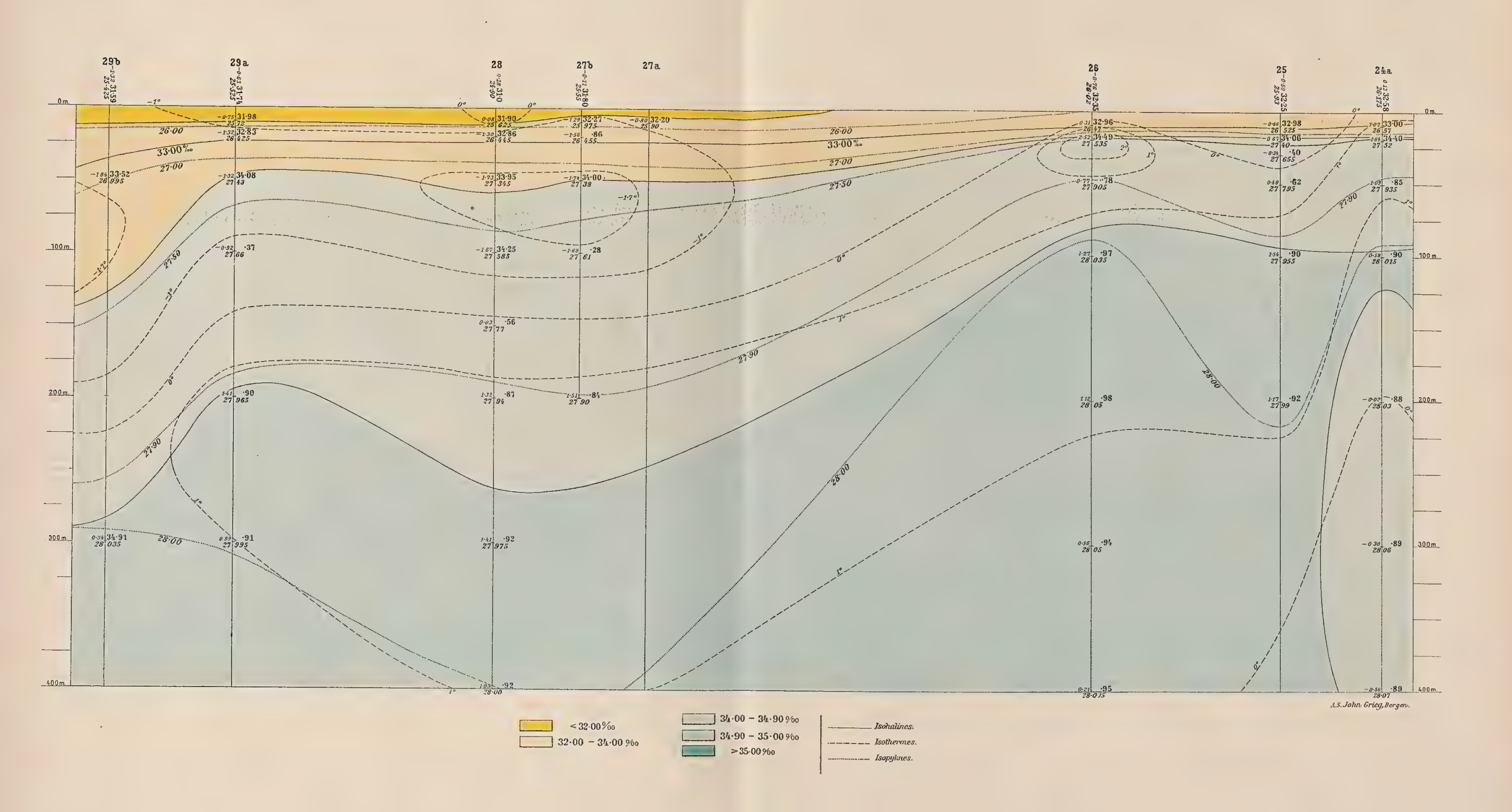
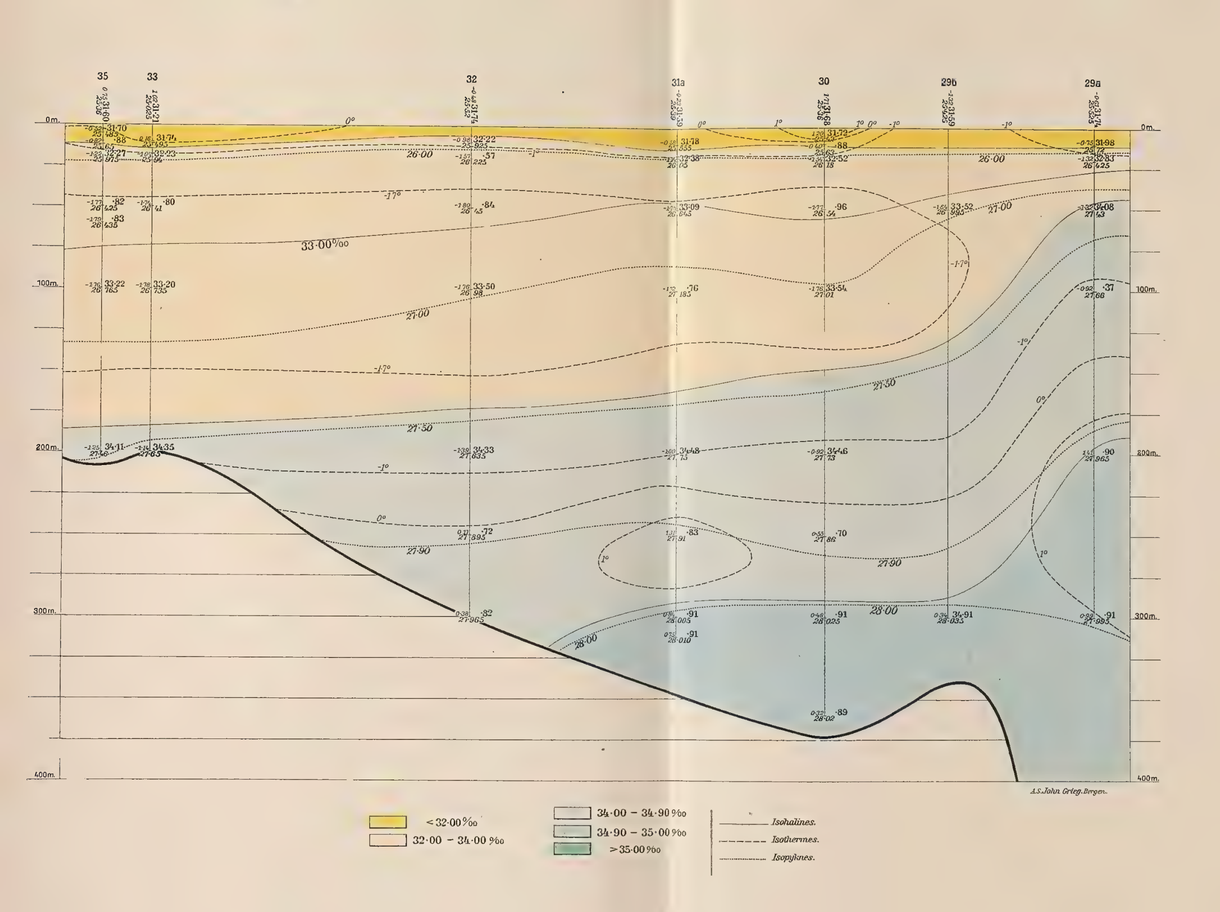

29b
29a
28
27b
27a
26
25
24a
0 m.
100 m.
200 m.
300 m.
400 m.
26·00
33·00 ‰
27·00
27·50
27·90
28·00
< 32·00 ‰
32·00 – 34·00 ‰
34·00 – 34·90 ‰
34·90 – 35·00 ‰
> 35·00 ‰
Isohalines.
Isothermes.
Isopyknes.
A.S. John Grieg, Bergen.

PLANCHE LXXI

DIAGRAMME DES STATIONS 29a—35

Echelle horizontale: 1 : 800,000 (1 mm. = 0.8 km.)
Echelle verticale: 1 : 2500 (1 mm. = 2.5 m.)

Situation géographique de la section

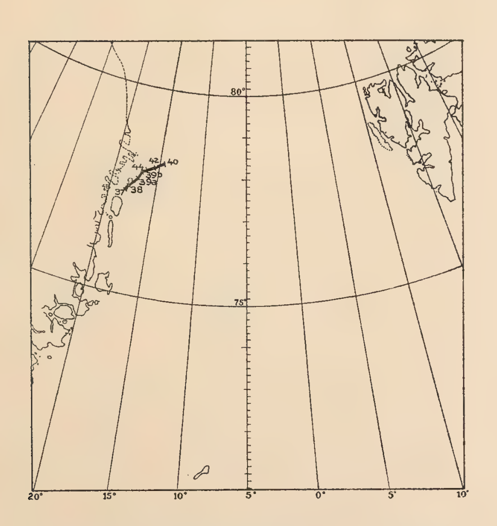


35
33
32
31a
30
29b
29a
0m.
100m.
200m.
300m.
400m.
33·00‰
26·00
27·00
27·50
27·90
28·00
-1·7°
-1°
0°
1°
A.S. John Grieg. Bergen.
<32·00‰
32·00 – 34·00‰
34·00 – 34·90‰
34·90 – 35·00‰
>35·00‰
Isohalines.
Isothermes.
Isopyknes.

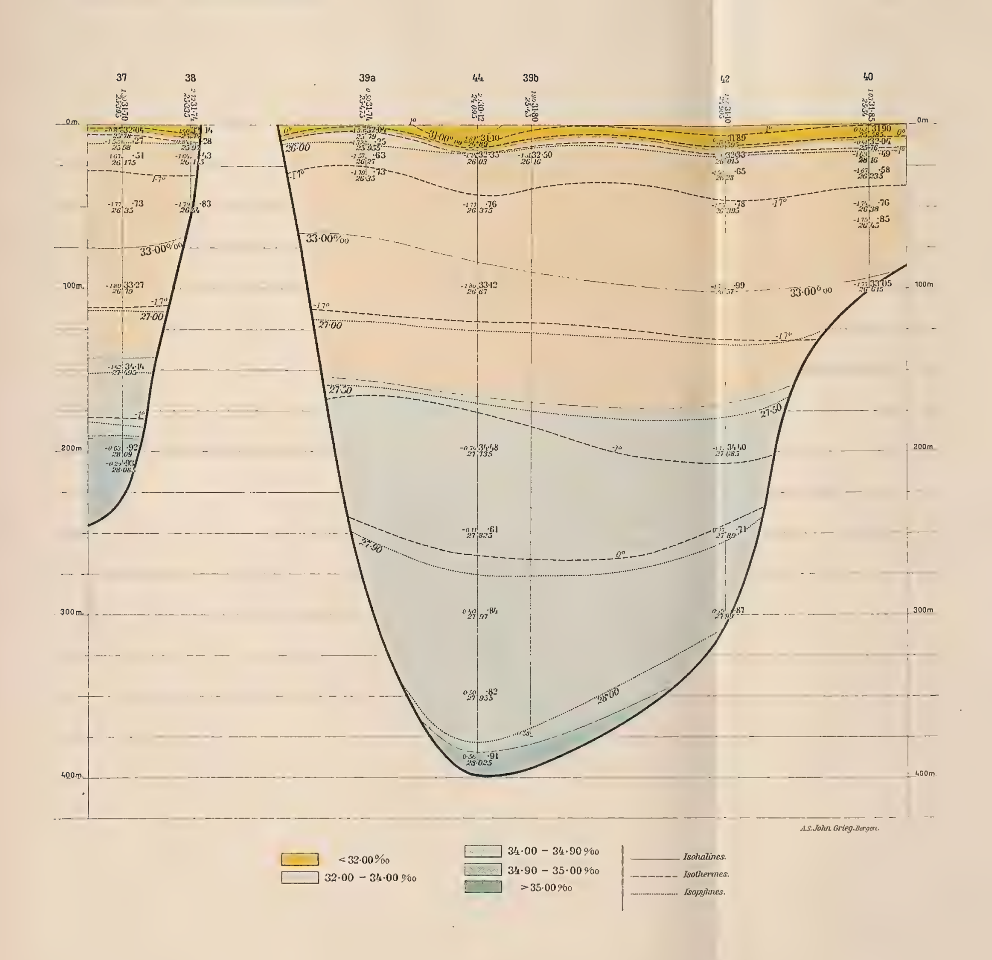
PLANCHE LXXII

DIAGRAMME DES STATIONS 40–37

Echelle horizontale: 1 : 800,000 (1 mm. = 0.8 km.)
Echelle verticale: 1 : 2500 (1 mm. = 2.5 m.)



Situation géographique de la section


37
38
39a
44
39b
42
40
0m.
100m.
200m.
300m.
400m.
33·00‰
27·00
27·50
27·90
28·00
26·00
31·00°
-1·7°
-1°
0°
1°
< 32·00 ‰
32·00 – 34·00 ‰
34·00 – 34·90 ‰
34·90 – 35·00 ‰
> 35·00 ‰
Isohalines.
Isothermes.
Isopyknes.
A.S. John Grieg. Bergen.

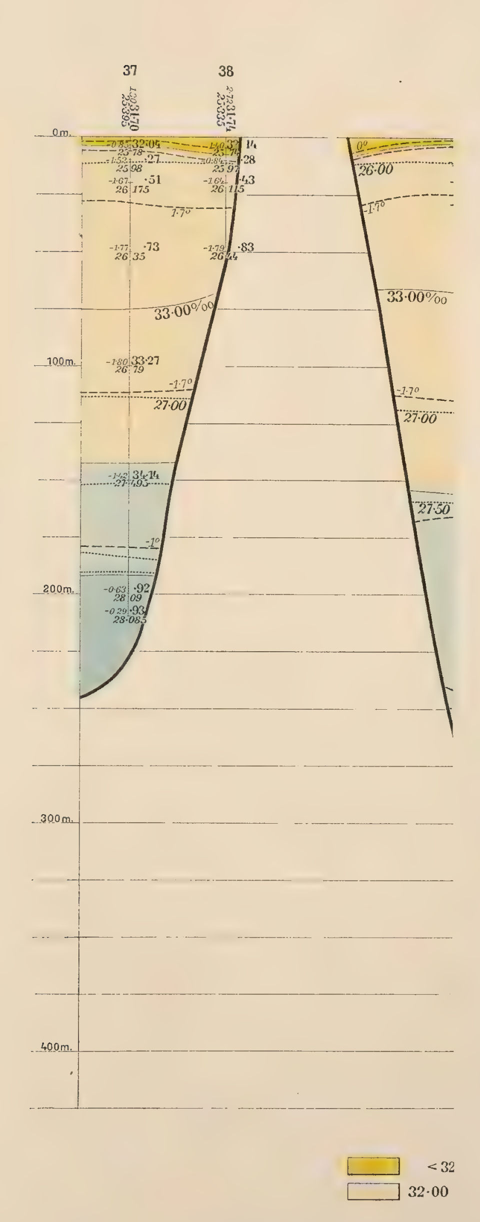
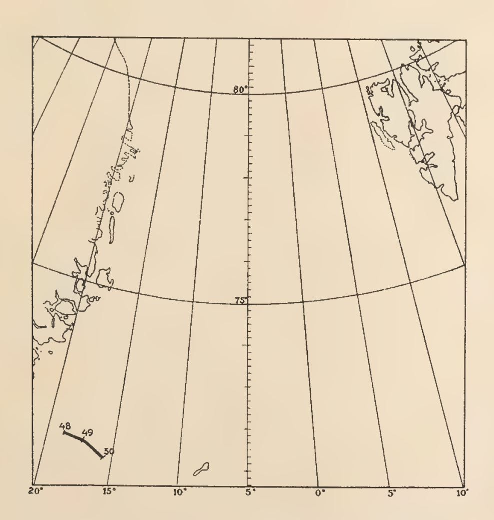

37
38
0m.
100m.
200m.
300m.
400m.
26·00
-1·7°
33·00‰
27·00
27·50
-1°
0°
< 32
32·00

PLANCHE LXXIII

DIAGRAMME DES STATIONS 48–50
jusqu'à 600 mètres de profondeur

Echelle horizontale: 1 : 800,000 (1 mm. = 0.8 km.)
Echelle verticale: 1 : 2500 (1 mm. = 2.5 m.)



Situation géographique de la section

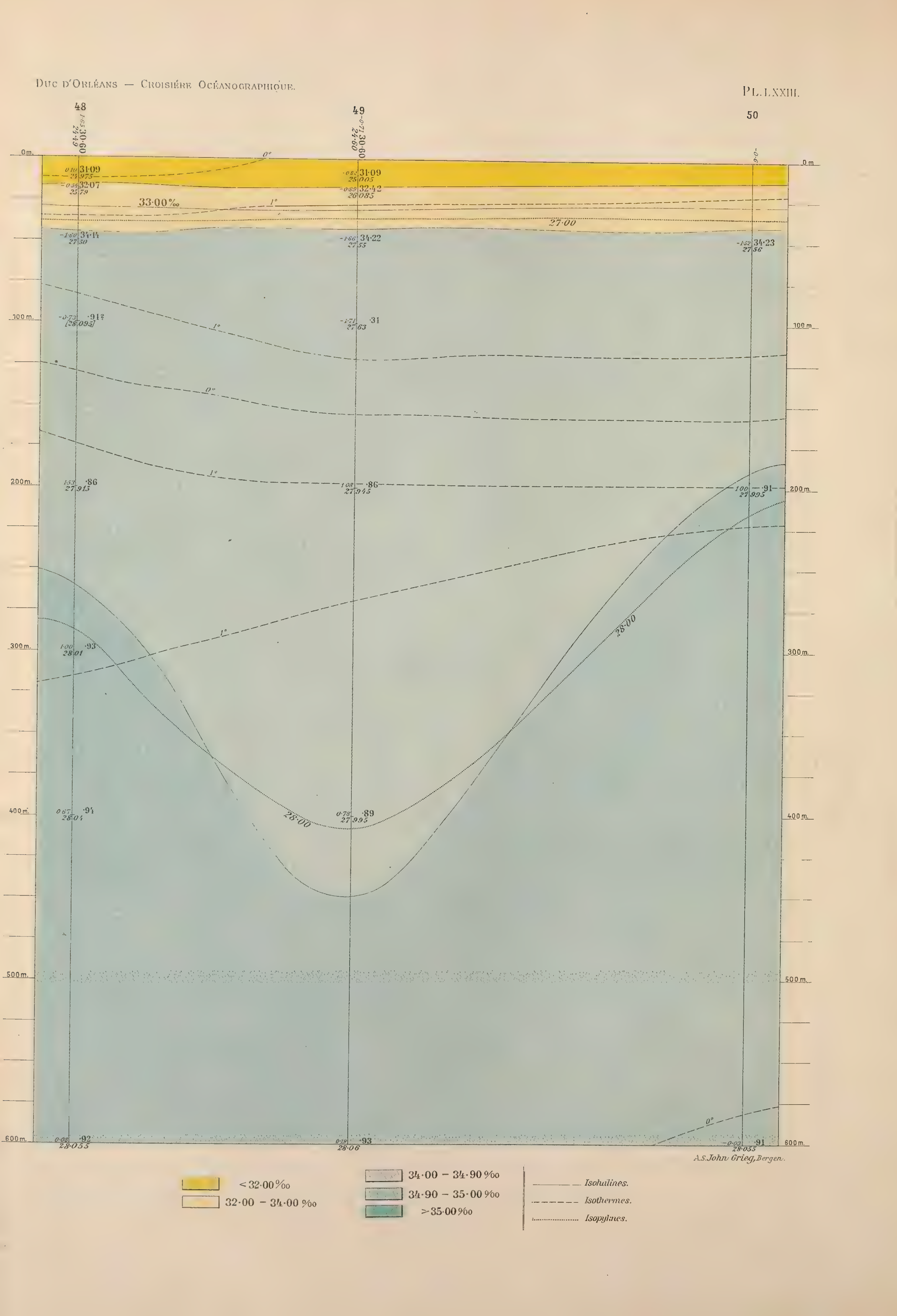

48
49
50
0m.
100 m.
200 m.
300 m.
400 m.
500 m.
600 m.
33·00‰
27·00
28·00
< 32·00‰
32·00 – 34·00 ‰
34·00 – 34·90 ‰
34·90 – 35·00 ‰
> 35·00‰
Isohalines.
Isothermes.
Isopyknes.
A.S. John Grieg, Bergen.

PLANCHE LXXIV

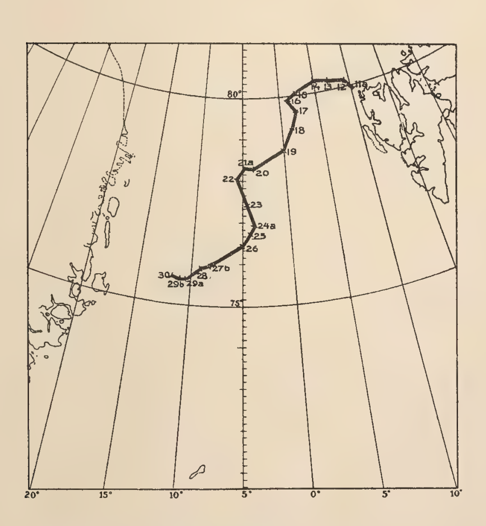
DIAGRAMME DYNAMIQUE

courbes relatives aux valeurs diverses de v—v'

— — — E—E'

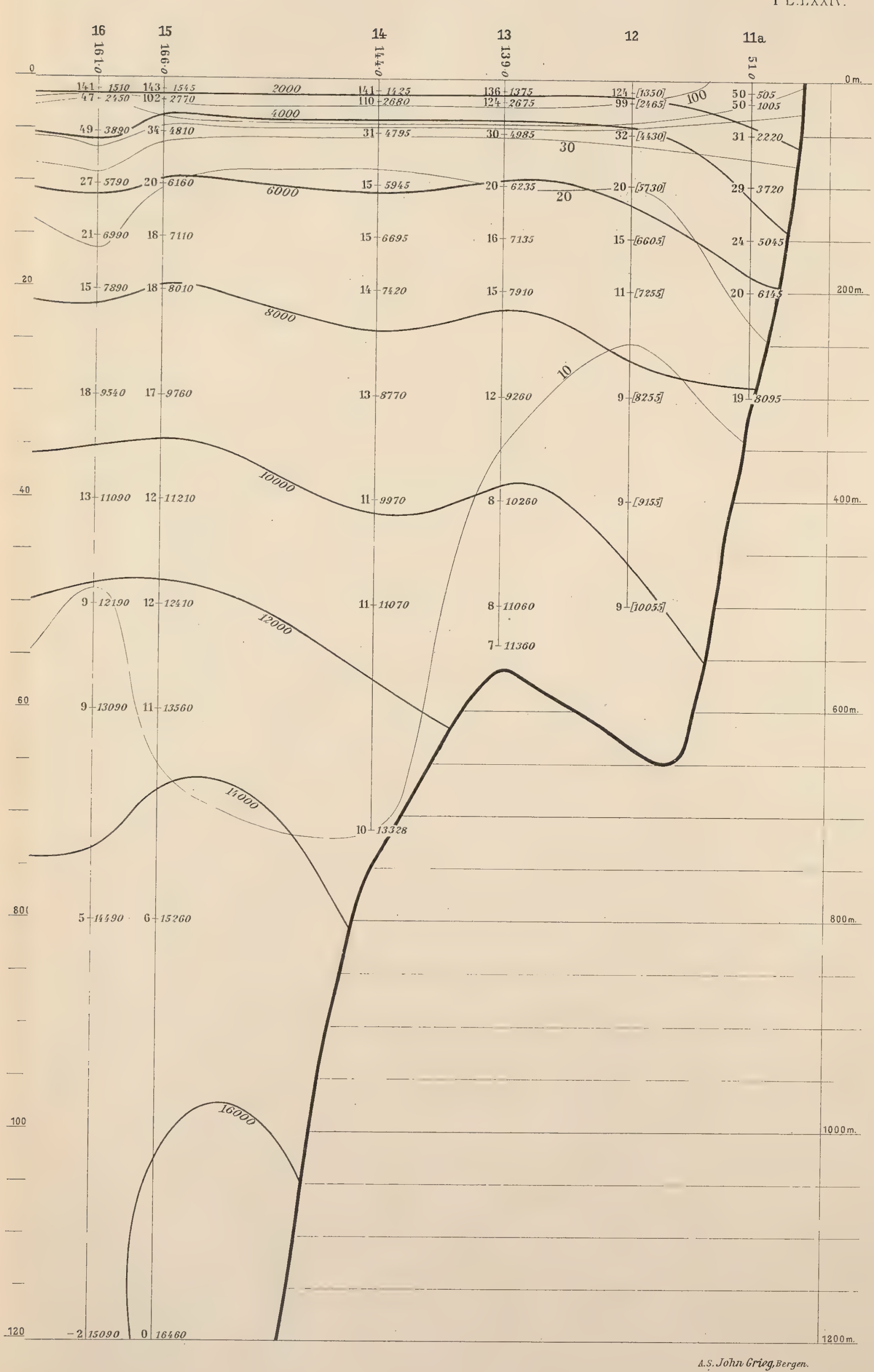
Echelle horizontale: 1 : 1,600,000 (1 mm. = 1.6 km.)

Echelle verticale: 1 : 5000 (1 mm. = 5 m.)



Situation géographique de la section

30
29b
29a
28
27b
26
25
24a
23
22
21a
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11a
0 m.
200 m.
400 m.
600 m.
800 m.
1000 m.
1200 m.
A.S. John Grieg, Bergen.



A.S. John Grieg, Bergen.

LE PLANKTON
DE LA
MER DU GRÖNLAND

LE PLANKTON

DE LA MER DU GRÖNLAND

Mémoire de MM. D. DAMAS et E. KOEFOED

Attachés à la Direction des Pêcheries de Norvège

Si l'on considère les collections de plankton faites dans la Mer du Grönland au cours de l'Expédition de la *Belgica*, on est frappé de la grande uniformité qu'elles présentent.

Ce caractère ressort nettement de l'examen des trois tables que nous publions plus loin (1). On y voit, en effet, que les mêmes formes reviennent presque à chaque station, durant tout le voyage.

Cette uniformité remarquable est due à plusieurs circonstances.

En premier lieu, à la manière même dont les collections ont été formées. On observera, en effet, que nos pêches ont été exécutées d'une manière systématique, dans des conditions analogues à chaque station.

Le filet de soie fine (filet de Nansen) a été employé à des profondeurs variées, suivant la distribution des températures, de manière que nous avons, pour chacune des stations, une capture dans les eaux superficielles et une autre dans les eaux profondes; cette dernière exécutée au sein des eaux de température positive. Entre ces deux pêches, une ou plusieurs autres ont été effectuées, tantôt dans des eaux chaudes (région du Gulfstream), tantôt dans des eaux froides (région du courant polaire).

---

(1) Voir dans l'appendice, les tables I, II et III.

Ces pêches n'ont dépassé la profondeur de 600 mètres qu'en trois points (st. 17, 22, 48) où nous avons effectué des captures, dans l'eau froide des abysses, jusqu'à une profondeur de 1,800 mètres.

En général, notre grand engin pélagique, le chalut de PETERSEN, a été traîné à un niveau variable compris entre 100 et 200 mètres. Un accident regrettable nous a empêchés d'employer cet instrument à de plus grandes profondeurs.

Cette uniformité est due, en second lieu, à ce que la *Belgica* a navigué presque constamment au-dessus de profondeurs considérables. Il en résulte que nos collections se composent surtout d'espèces de haute mer et que les formes néritiques y sont mal représentées. D'autre part, nos engins n'ont recueilli qu'à une seule station (st. 32, Banc de la Belgica) des spécimens de la faune semi-pélagique qui se tient au voisinage du fond.

Il faut remarquer, enfin, que la croisière de la *Belgica* s'est effectuée, en majeure partie, dans la région nord-ouest de la Mer du Grönland, soit à la lisière, soit en travers du courant polaire, et qu'on ne pouvait donc pas s'attendre, dans ces conditions, à une variation considérable de la faune et de la flore pélagiques.

Ce n'est qu'au début de la campagne (st. 11A à 16) que nous avons traversé le courant atlantique au nord-ouest du Spitsbergen. Mais, à cette latitude, le Gulfstream est déjà fort affaibli, fort refroidi et sa salinité est notablement diminuée. En même temps un grand nombre des formes qui le caractérisent dans les régions plus méridionales, ont disparu et se sont mélangées avec des formes de caractère boréal, boréoarctique ou arctique.

Si l'on se reporte au mémoire relatif à l'Hydrographie, on constate que les variations de température ont une amplitude de 5°61 (—1°8 à 3°81) et que la salinité, dans les couches où nous avons pêché, ne varie que de 31 °/oo à 35.2 °/oo. Ces différences sont évidemment très minimes.

Les températures minimales de la Mer du Grönland sont voisines des plus basses observées dans les eaux océaniques; le groupe restreint des formes qui s'y sont adaptées peut évidemment supporter ces faibles variations.

Il convient d'ajouter que, dans ces régions, la lumière est quasi uniforme pendant tout le cours de l'été ou de l'hiver et qu'ainsi disparaît une des causes qui, habituellement, provoquent des différences dans la répartition verticale des organismes, le jour et la nuit.

Pendant cette croisière, le naturaliste du bord, KOEFOED, n'a pas reconnu de migrations diurnes du plankton, fait cependant observé ailleurs, même dans les eaux du Spitsbergen.

Les collections de plankton de la *Belgica* ont été réunies principalement dans un but géographique. Le plan de l'Expédition comportait, en effet, l'étude des courants

de la Mer du Grönland, et le plankton a été récolté pour compléter et contrôler les résultats des observations hydrographiques.

Nous nous sommes tenus très strictement au plan initial de l'Expédition; aussi chercherait-on vainement dans l'exposé suivant des détails d'anatomie ou de systématique. Nous nous sommes efforcés :

1° De déterminer les lois générales de la distribution des organismes planktoniques de la Mer du Grönland ;

2° De fixer dans quelle mesure ces formes peuvent servir d'indicateurs pour les courants ;

3° De délimiter les sous-régions géographiques que le plankton nous permet de reconnaître dans la Mer du Grönland et de suivre leurs variations durant le cours des saisons.

I

LE PLANKTON DES COUCHES SUPERFICIELLES

LE PLANKTON VÉGÉTAL

Les couches superficielles sont le domaine des Diatomées.

Celles-ci sont très abondantes dans les chenaux que laissent entre eux les champs de glace. Nos pêches pélagiques prouvent que le phytoplankton est surtout dense entre 5 et 40 mètres de profondeur, c'est-à-dire immédiatement au-dessous de la limite inférieure de la glace. Au delà, il est extrêmement rare, mais il existe cependant jusqu'au moins 500 mètres de profondeur où *Chaetoceras atlanticum* Cleve a été observé occasionnellement en assez grande quantité (st. 23).

On remarquera que la plupart de nos échantillons ont été récoltés avec la soie n° 3, dont les mailles sont trop larges pour conserver tout le phytoplankton, mais qui suffit néanmoins pour rapporter un échantillon représentatif. Il en résulte que la récolte est fort irrégulière : elle est relativement faible quand le plankton microscopique est rare et elle est plutôt exagérée lorsqu'il est abondant.

La différence si marquée dans notre table I, entre les stations sud-occidentales et nord-orientales, n'en est pas moins réelle.

Tous les échantillons, qu'ils soient pris à l'aide de filets très fins (soie n° 20) ou de filets assez grossiers (soie n° 3), contiennent une quantité considérable de phytoplankton, à partir de la station 28. Cette transformation du caractère du plankton, cet enrichissement subit, répondent au moment où la *Belgica* entra dans le courant polaire proprement dit c'est-à-dire au moment où elle passa des grandes profondeurs au-dessus du talus continental.

Le Gulfstream et la partie centrale de la Mer du Grönland sont, en été, relativement pauvres en phytoplankton.

Dans la région du Gulfstream, il se produit, au printemps, une multiplication rapide des Diatomées (1). Au Spitsbergen, cette efflorescence soudaine est terminée en

(1) H. H. GRAN : Die Diatomeen der arktischen Meere I Theil ; Die Diatomeen des Planktons, dans *Fauna Arctica*, de RÖMER et SCHAUDINN.

juin ; aussi nos captures, comme celles de toutes les expéditions qui ont exploré ces parages à cette époque de l'année, sont fort pauvres (1).

Dans la région centrale de la Mer du Grönland, la glace couvre, en hiver, une grande partie de la surface, puis disparaît progressivement dès le début de l'été.

Notre route a touché cette région, suivant sa limite occidentale, en juillet, c'est-à-dire au moment de la plus grande intensité de la lumière. Si le phytoplankton y est si peu abondant, on doit donc admettre que cette zone est particulièrement pauvre pendant toute l'année. Le centre du mouvement cyclonique dont il a été question dans le mémoire relatif à l'Hydrographie, se trouve ainsi nettement caractérisé. Nous retrouvons ici un trait général observé dans les bassins océaniques les plus divers.

Le courant polaire proprement dit est, par contre, le champ par excellence du phytoplankton, et celui-ci abonde également, en été, à la côte grönlandaise.

Nous avons dit plus haut que la station 28 peut servir de limite orientale au phytoplankton abondant du courant polaire. La zone riche est donc extrêmement large à la hauteur du 76ᵉ parallèle et les nombreuses observations que nous avons faites, tant au travers du courant polaire que le long de la côte du Grönland jusqu'au Banc de la Belgica, établissent que le phytoplankton pullule dans toute la région du talus continental.

Les récoltes de la station 48 prouvent que la zone de grande richesse est beaucoup plus étroite dans la partie méridionale de notre itinéraire à travers la Mer du Grönland. Or, nous savons qu'à cette latitude (71° 22′) le plateau continental est moins étendu et que le courant polaire y est moins large.

Les trois zones différentes traversées au cours de ce voyage, sont donc parfaitement caractérisées par le phytoplankton considéré au double point de vue de son abondance et de son développement.

On voit que ce sont les eaux de surface les plus froides qui possèdent le phytoplankton le plus abondant et le plus varié.

Nansen a formulé à ce sujet dans le volume III relatif à l'océanographie du Bassin polaire (2) une explication qui pourrait avoir échappé à l'attention de plus d'un planktonologue et dont nous reproduirons la partie essentielle :

The explanation according to my view, is very clear. Through the waters from the land, especially through the Siberian and American rivers (and also the North European rivers), the North Polar-Basin is continually receiving additions of those constituents (especially compounds containing nitrogen (3), but perhaps also phosphoric acid and silica, etc.), which are always only present in the sea-water in

(1) Voir, par exemple, *Fauna Arctica, Reisebericht*, p. 54.

(2) Fridtjof Nansen : The Oceanography of the North Polar-Basin, pp. 424-425. Chapitre VI. The biological conditions of the North Polar-Basin. *The norwegian North Polar Expedition 1893-1896*, vol. III.

(3) Cf. R. Brandt : Ueber den Stoffwechsel im Meere. — Kiel, 1899.

minute quantities but which form the necessary base for the development of plant-life. In other parts of the Ocean, these substances will help to sustain the organic life as soon as they reach the sea, but this will not be the case to such an extent in the ice-covered Polar Sea, where they will consequently accumulate more or less without being used, as long as the water is covered by the ice. The low temperature will also act in the same direction, on the one hand and retarding the development of organic life, and on the other hand perhaps favouring the absorption of ammonia.

The changes in the amount of free oxygen and nitrogen (as gas), and free carbonic acid, contained in the sea-water, is probably of little importance in this respect, as well as carbonic acid, to give the necessary conditions for the sustenance of organic life; but some effect may nevertheless be produced by the fact that the polar surface-water, on account of its low temperature, has a great capacity for absorbing oxygen (and carbonic acid?) from the atmosphere; and as there is little organic life to use it, the water of the polar surface-current becomes gradually saturated with oxygen, and when somewhat heated in more southern latitudes, becomes supersaturated. It seems not improbable that this latter circumstance may also have some stimulating effect upon organic life.

When the polar waters, with these gradually accumulated favourable conditions for organic life, are carried southward by the polar current towards lower latitudes, the ice-covering is gradually removed by melting; the light obtains access to the water-surface, and the formation of the chlorophyl becomes possible; and simultaneously the temperature of the water is somewhat increased, which greatly facilitates the assimilation of nourishing substances. The result of this sudden change of conditions must necessarily be a sudden and active flourishing of the vegetable, as well as the animal, plankton-life in all regions where the waters of polar currents carrying ice meet the warmer waters from the Atlantic (1).

LES COPÉPODES DE SURFACE

Parmi le phytoplankton de la surface, vit en abondance l'un des Copépodes les plus caractéristiques, *Calanus hyperboreus* Kröyer.

Cette forme arctique est l'une des plus grandes que l'on connaisse dans son ordre, et c'est, pour autant que nous sachions, le plus grand de tous les Copépodes de surface. Il atteint la taille considérable de 9 millimètres et n'est guère dépassé que par quelques formes abyssales, soit des mers polaires, soit des autres océans.

Dans toute la région parcourue par la *Belgica*, *Calanus hyperboreus* est incontestablement la forme de surface prédominante et la plus typique. En certains points, comme, par exemple, à la station 22, elle peut se trouver en quantités réellement colossales.

Le naturaliste du bord n'a pas observé que cette forme donnât lieu à des phénomènes spéciaux de coloration de la mer. Mais, nous sommes cependant persuadés

(1) Middendorf has already suggested that the abundance of life, fish, etc., on the Finmark and Murman coasts may in some way be due to the meeting « der Ausläufer des Golfstroms mit den nordischen Gewässern ». *Petermann's Mitteilungen*, 1871, p. 32.

qu'un bon nombre des observations des baleiniers au sujet de masses considérables de petits crustacés (en norvégien *rödaat*) servant à la nourriture des baleines se rapportent à cette espèce. Sans doute, ce phénomène ne peut-il se produire que dans des conditions spéciales.

Nos pêches pélagiques de surface ont toujours été fort peu productives quand elles ont été effectuées au milieu des glaces ; les maigres échantillons recueillis dans ces conditions ne contiennent presque aucun *Calanus hyperboreus*. De même que tous les autres Crustacés d'ailleurs, ce Copépode paraît éviter les eaux de salinité variable résultant de la fonte des glaces.

Dans les chenaux régnant entre les dalles de glace, la vie animale est extrêmement pauvre.

Il faut descendre jusqu'à 5 ou 10 mètres, c'est-à-dire sous la limite inférieure de ces dalles, pour trouver un développement considérable de *Calanus hyperboreus*. Mais à partir de ce niveau jusqu'à 20 mètres, il pullule et effaçant toutes les autres espèces, il forme le gros du contingent animal. La couche où il abonde est donc extraordinairement mince ; les exemples suivants le prouvent nettement :

STATION 22. — 78° 05′ N, 5° 21′ W. Profondeur 1,425 mètres. 16 juillet 1905. Pêche au filet de Nansen.	De 20	à	0	mètre,	1,000	exemplaires.
	» 60	»	38	mètres,	2	»
	» 125	»	70	»	7	»
	» 300	»	125	»	89	»
	» 1,350	»	800	»	52	»
STATION 28. — 75° 55′ N, 9° 00′ W. Profondeur 1,275 mètres. 21 juillet 1905. Pêche au filet de Nansen.	De 10	à	0	mètre,	1,004	exemplaires.
	» 100	»	20	mètres,	2	»
	» 400	»	210	»	4	»

Nous n'avons compté que les individus que nous pouvions déterminer à l'œil nu après avoir constaté que dans ces échantillons les autres grandeurs sont excessivement rares ou complètement absentes.

Afin de montrer plus clairement ce résultat remarquable de nos pêches pélagiques intensives dans les eaux polaires, nous avons rapporté ces observations dans une section semi-schématique (fig. 1). La partie hachurée située immédiatement au-dessous de la glace représente la couche fréquentée de préférence par *Calanus hyperboreus*. Elle ne dépasse guère 10 à 15 mètres d'épaisseur quoique la profondeur de la mer soit notablement plus grande que 1,000 mètres. Par endroits, cette couche est certainement plus mince encore.

La raison de la singulière distribution verticale de ces Copépodes doit évidemment se chercher dans la répartition du phytoplankton. Ces animaux broutent sous la glace les frustules de diatomées qui en tombent; la preuve en est dans leurs excréments bourrés des squellettes siliceux de ces plantes.

Vers la profondeur, les *Calanus hyperboreus* deviennent fort rares, surtout dans le noyau du courant polaire. Les chiffres cités plus haut montrent pourtant une légère recrudescence dans la zone de transition, régnant entre 200 et 600 mètres, où les eaux sont un peu plus chaudes et sensiblement plus denses, ainsi que dans l'eau de fond. Ils y profitent, avec de nombreux Calanides appartenant à des espèces très variées, des conditions de nourriture relativement favorables que nous expliquerons plus loin.

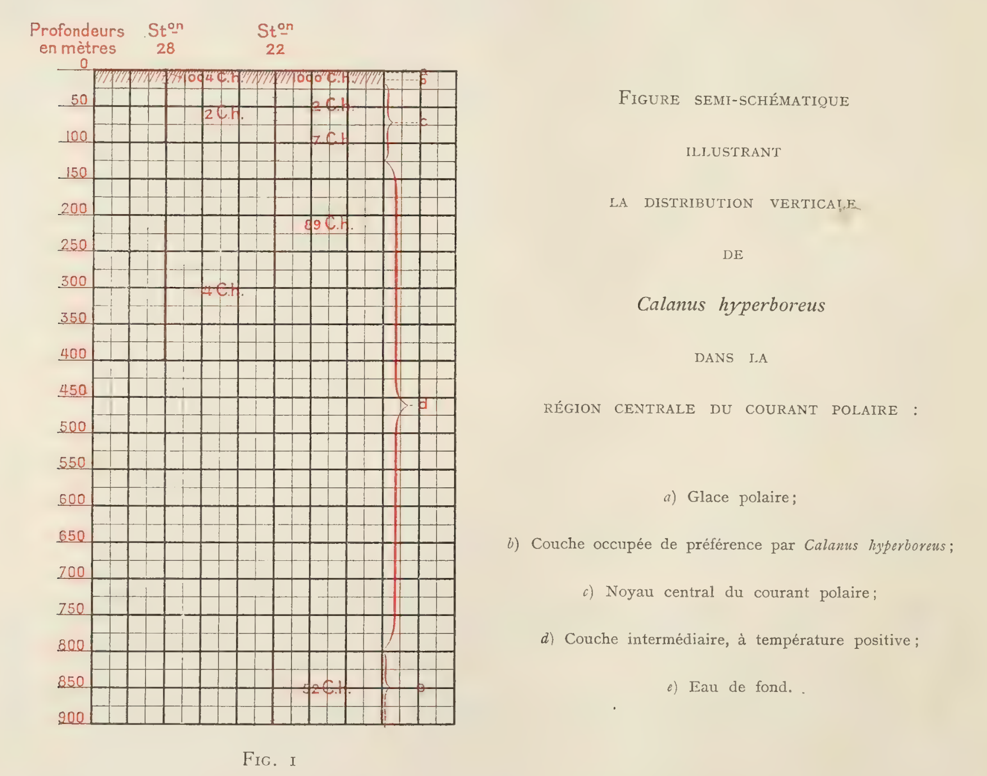


FIGURE SEMI-SCHÉMATIQUE ILLUSTRANT LA DISTRIBUTION VERTICALE DE *Calanus hyperboreus* DANS LA RÉGION CENTRALE DU COURANT POLAIRE :

a) Glace polaire ;

b) Couche occupée de préférence par *Calanus hyperboreus* ;

c) Noyau central du courant polaire ;

d) Couche intermédiaire, à température positive ;

e) Eau de fond.

FIG. 1

Dans la plupart des cas, nos échantillons consistent principalement en jeunes stades non adultes. Les mâles sont excessivement rares, de même que les femelles gorgées d'œufs.

Incontestablement, tous les individus répandus au-dessus des grandes profondeurs où se sont faites la plupart de nos observations, se trouvent au milieu de leur cycle de croissance et, d'après ce que nous savons de la biologie des Calanides, nous devons en conclure qu'ils sont âgés de plusieurs mois au moins. Par conséquent, ceux qui se

trouvent dans le courant polaire proprement dit doivent avoir dérivé fort loin de leur lieu de reproduction.

La situation exacte de celui-ci nous est pour ainsi dire inconnue. Nous avons seulement constaté que les échantillons des stations 46, 47 et 48 sont remarquables par l'abondance d'œufs et de nauplii de *Calanus hyperboreus;* nous y avons également trouvé des femelles adultes dont les oviductes sont chargés d'œufs, ainsi que des mâles qui, ailleurs, sont si rares. Nous sommes donc entrés là au contact des lieux de ponte.

En outre, des nauplii appartenant à la même espèce s'observent en petit nombre à toutes les stations grönlandaises (voir fig. 11, p. 392).

Remarquons maintenant que la profondeur aux principales stations est très variable (210, 180 et 1,130 mètres), mais que toutes sont situées, soit sur le plateau continental, soit sur le bord du talus continental du Grönland oriental, ce dernier étant fort abrupt au niveau de la station la plus profonde (st. 48 : 1,130 mètres).

En d'autres termes donc, nous observons que les plus jeunes stades se trouvent au voisinage de la côte grönlandaise, tandis qu'au large on ne voit que des stades plus avancés.

Ces observations sont en parfaite concordance avec ce que nous savons de la biologie de *Calanus hyperboreus* dans la Mer de Norvège, en ce sens que les échantillons récoltés par le *Michael Sars*, dans le courant polaire, au nord-est de l'Islande — région où cette forme est également très abondante — se composent exclusivement de stades avancés. Même en mai, à une époque moins avancée que celle où nous avons constaté la ponte et la présence de jeunes à la côte du Grönland, on ne trouve ni nauplii, ni métanauplii dans la branche terminale du courant polaire, au-dessus des grandes profondeurs.

Ce qui précède nous a conduits à émettre l'hypothèse suivante, au sujet de la reproduction de *Calanus hyperboreus* : ce Copépode se reproduit au voisinage du talus continental, dans les eaux polaires de température voisine de 0° et de salinité comprise entre 21 et 30 ‰ (donc très faible). Le phénomène de la reproduction a été constaté, par nous, au Grönland oriental; il se poursuit probablement le long du talus continental du Bassin polaire et sur les parties du plateau continental où règnent des conditions analogues.

Outre des raisons d'analogie qui seront exposées lorsque nous parlerons de la biologie de *Calanus finmarchicus*, nous pouvons invoquer à l'appui de cette hypothèse les arguments suivants :

1° *Calanus hyperboreus* est une forme essentiellement arctique répandue tant dans le Bassin polaire que dans la Mer du Grönland et dans la Mer de Norvège et, principalement, dans les régions où s'écoule le courant polaire ;

2° La reproduction en masse, la seule dont il s'agisse ici, n'a pas été observée dans toute la partie orientale de la Mer du Grönland où prédomine le Gulfstream. Comme exemple, nous citerons ce passage de Mrazek :

Obgleich ich das Material sehr sorgfältig daraufhin untersuchte, gelang es mir auch bei dieser Art ebensowenig wie den früheren Autoren, das Männchen aufzufinden (1).

3° La ponte ne s'opère pas au-dessus des grandes profondeurs, ni au printemps, ni en été ;

4° La ponte paraît avoir été observée par Vanhöffen (2) (1898) à la côte ouest du Grönland. D. Damas (3) a constaté, à l'aide d'échantillons provenant des collections faites par Amundsen, qu'elle s'effectue au voisinage de la Terre de François-Joseph.

Cette hypothèse repose sur l'idée que cette ponte s'effectue à une période déterminée de l'année, ou plus exactement, comme nous l'avons constaté, au printemps et en été.

Il semble plus que probable, en effet, que *Calanus hyperboreus* est une forme monocyclique et annuelle, sinon nous ne pourrions nous expliquer le fait que tous les échantillons se composent d'individus arrivés à des stades analogues. Si cette forme se reproduisait toute l'année, on trouverait tous les stades mélangés comme nous le voyons pour d'autres copépodes de petite taille (ex. : *Oncoea*, *Oithona nana*, etc.). Une ponte en hiver, outre qu'elle n'expliquerait pas aussi bien la présence des stades observés, est extrêmement improbable si l'on considère que, durant la longue nuit arctique, le phytoplankton est réduit à son minimum et que, dès lors, les larves d'une forme aussi abondante trouveraient à peine de quoi se nourrir.

Voici enfin, pour compléter cette image de la faune pélagique de surface, un tableau où sont notées les observations recueillies dans quatre stations typiques situées, la première (st. 12), dans la région du Gulfstream, la seconde (st. 22), au niveau de la base du talus continental du Grönland, la troisième (st. 28), dans le courant polaire et la quatrième (st. 43), au voisinage de la côte grönlandaise.

On voit que la surface est pauvre en espèces; toutes ne se trouvent pas à chaque station. Leur fréquence varie également.

Nous aurons l'occasion de revenir sur la biologie de ces Copépodes lorsque nous étudierons spécialement les couches intermédiaires de la Mer du Grönland où ils ont leur habitat principal.

Un groupe entier de Copépodes pélagiques de surface fait ici défaut. Ce sont les Copépodes néritiques si fréquents le long des côtes européennes.

---

(1) *Fauna arctica*, p. 506, vol. II.

(2) Dr Ernst Vanhöffen : Die Fauna und Flora Grönlands, dans : *Grönlands-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*. — Berlin, 1897.

(3) D. Damas : Notes biologiques sur les Copépodes de la Mer de Norvège, dans : *Publications de circonstance du Conseil permanent international pour l'Exploration de la Mer*, n° 22, 1905.

Les genres *Centropages, Eurytemora* et *Temora* parmi les Centropagides, *Acartia* et *Anomalocera* parmi les Pontellides, sont les plus typiques et les plus répandus.

Or, nous savons à l'heure actuelle que ce sont essentiellement des formes côtières ; il est vrai, qu'entraînées par les courants elles peuvent se rencontrer en haute mer, mais leur développement débute au printemps au-dessus de profondeurs peu considérables, au voisinage plus ou moins immédiat du littoral. Elles hivernent d'une manière qui n'est pas encore parfaitement expliquée.

NUMÉRO DES STATIONS	12	22	28	43
Température comprise entre — 2° et + 2° Salinité inférieure a 35 °/₀₀	—0°46 33.68 °/₀₀	—0°39 à 1°48 32.08 à 32.61 °/₀₀	0°28 à —1°30 31.00 à 32.86 °/₀₀	0°98 à —1°68 31.88 à 32.64 °/₀₀
Calanus hyperboreus Kröyer	*cc*	*cccc*	*cc*	*c*
» *finmarchicus* Gunnerus . . .	+	*cc*	*c*	*c*
Pseudocalanus gracilis G. O. Sars . .	+	*c*	*c*	+
Microcalanus pygmaeus G. O. Sars . .				
Metridia longa Lubbock (1)		*rr*		*r*
Oithona plumifera Baird.		+	*r*	
» *similis* Claus.		+	+	
Oncoea conifera Giesbrecht		*rr*		

L'absence de ces formes dans nos collections n'est pas accidentelle ; elle marque, au contraire, un des traits biologiques importants de cette mer.

Le long des côtes de Norvège, ces cinq genres sont représentés par onze espèces; mais il est douteux, cependant, que toutes existent régulièrement à la côte septentrionale de la presqu'île scandinave.

Dans les eaux du Spitsbergen, une seule espèce est reconnue : *Acartia longiremis,* si nous nous rapportons à la compilation de Mrazek, dans *Fauna arctica.* Elle a été capturée une seule fois dans Storfiord. On peut donc affirmer que les Copépodes néritiques sont très rares dans cette partie.

Les collections abondantes de plankton faites par la *Belgica* au Grönland oriental ne contiennent aucun exemplaire de ce groupe, bien qu'elles aient été réunies partielle-

(1) Cette forme appartient en réalité aux couches intermédiaires et profondes.

ment dans la région côtière ou tout au moins à la limite de la glace côtière et sur les parties peu profondes du plateau continental, notamment sur le Banc de la Belgica.

On constate donc un appauvrissement progressif de la faune néritique des Copépodes au fur et à mesure que l'on pénètre dans des régions dont le caractère arctique est plus prononcé. Le plankton de la Mer du Grönland se compose exclusivement de Copépodes océaniques.

Nous verrons plus loin que le même phénomène s'observe pour les autres groupes marins.

LES PTÉROPODES

Deux Ptéropodes bien connus jouent aussi un rôle important dans le plankton superficiel : *Limacina helicina* Phipps et *Clione limacina* Phipps. Ils appartiennent à deux groupes fort différents des Mollusques : *Limacina* est un Thécosome, *Clione* est un Gymnosome.

Ces deux formes n'ont été pêchées par nos engins qu'au voisinage immédiat de la surface, et le naturaliste du bord a pu, en maintes occasions, surtout pendant le séjour de la *Belgica* au Spitsbergen, les observer nageant élégamment à quelques pieds de profondeur.

Sauf en deux endroits : à la station 12 où *Limacina* a été pêchée entre 125 et 75 mètres de profondeur et à la station 21A où la même forme se trouve dans l'échantillon provenant de 300 à 100 mètres, nous ne pouvons démontrer que ces espèces existent plus profondément que 50 mètres. Il convient donc d'en parler à propos du plankton de surface.

Ce que l'on sait de la biologie de ces deux formes (1) est fort précaire et peut se résumer en ceci :

1. *Limacina helicina,* comme tous les Thécosomes, est un végétarien. *Clione* est un animal carnivore et on lui attribue comme nourriture préférée son cousin éloigné.

2. L'époque de la reproduction de *Limacina* est inconnue.

De l'avis de plusieurs auteurs, *Clione* se reproduirait en juin et en juillet; ses œufs nombreux sont enveloppés dans un cocon arrondi ou en forme de cordon. Si nous

---

(1) Nous renvoyons pour la bibliographie relative à ces deux formes aux importants travaux de MEISENHEIMER et particulièrement aux deux mémoires suivants :

JOHANNES MEISENHEIMER : Pteropoda, dans : *Wissenschaft. Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer Valdivia,* 1898-1899, Bd. IX. — Iena, 1905.

Id : Die arktische Pteropoden, dans : *Fauna Arctica,* édité par FR. RÖMER et FR. SCHAUDINN. — Iena, 1906.

comprenons bien les auteurs, ces cocons, comme ceux de la plupart des Mollusques, sont déposés par l'animal sur le fond (sur des algues ?) (1).

3. Ces deux espèces sont considérées comme strictement arctiques : leur distribution est circumpolaire et, d'après les récentes expéditions antarctiques, elle serait même bipolaire.

L'opinion que ces Ptéropodes sont, par excellence, des formes arctiques et qu'ils peuvent servir à caractériser les eaux polaires est fondée surtout sur le fait qu'ils forment une partie importante de la nourriture de diverses espèces de Baleines, dans les eaux du Spitsbergen.

Ce dernier problème offre le plus grand intérêt pour notre étude géographique et mérite d'être discuté ici.

Nous ne pouvons toutefois accepter, sans autre forme de procès, les conclusions généralement admises et considérer partout, comme étant d'origine arctique ou polaire, les eaux où ces deux Ptéropodes sont répandus.

Soumettant leur biologie à une révision nouvelle, nous chercherons tout d'abord s'il existe une relation quelconque entre le relief du fond et la distribution de ces deux espèces à la surface. A cet égard, la comparaison des deux formes promet d'être particulièrement suggestive.

Nous partirons, dans cette étude, des observations de la *Belgica*.

Nous avons dressé une carte spéciale dans laquelle les points rouges désignent les captures de *Limacina helicina* et les points bleus celles de *Clione limacina*.

Cette carte montre une grande différence dans la distribution de ces deux espèces pendant les mois de juin et de juillet 1905.

Limacina a été capturée à presque toutes les stations, depuis le Spitsbergen jusqu'au Grönland oriental. Elle se rencontre aussi bien au-dessus des grandes profondeurs que sur le plateau continental et dans les fiords.

Clione, au contraire, a été observée en abondance, d'une part, au Spitsbergen, d'autre part, à la côte du Grönland oriental, entre l'île de France et les îles Koldewey; donc, exclusivement au voisinage immédiat de la terre.

Il y a une seule exception à cette règle : un exemplaire de taille moyenne a été recueilli à la station 23, c'est-à-dire à peu près à la hauteur du Banc de la Belgica et en un point où le plateau continental semble être fort large.

---

(1) Du moins interprétons nous ainsi le passage suivant de WAGNER dans son ouvrage : *Die Wirbellosen des weissen Meeres*, Leipzig, 1885 : « *Clio* legt ihre Eier in kleinen Ketten deren Hauptbestandtheil eine grosse Menge eines vollstandigen, sehr zähen und klebrigen Schleimes ist. Die Eier selbst nehmen in diesen Ketten oder Schnüren, in welchen sie sieben oder zehn sehr unregelmässigen Reihen bilden, ein verhältnissmässig kleinen Raum ein. Es gelang mir niemals, solche Eier vom Meeresboden heraufzuholen. In der Gefangenschaft aber, in den Aquarien legte *Clio* sie auf die Enteromorpha ab, welche ich in Menge in die Gefässe brachte. Daraus kann man, glaube ich, schliessen, dass auch im naturlichen Zustande die Mollusken ihre Eier an tiefen Stellen mit strömenden, luftreichem Wasser auf Wasserpflanzen ablegen. » (P. 110.)

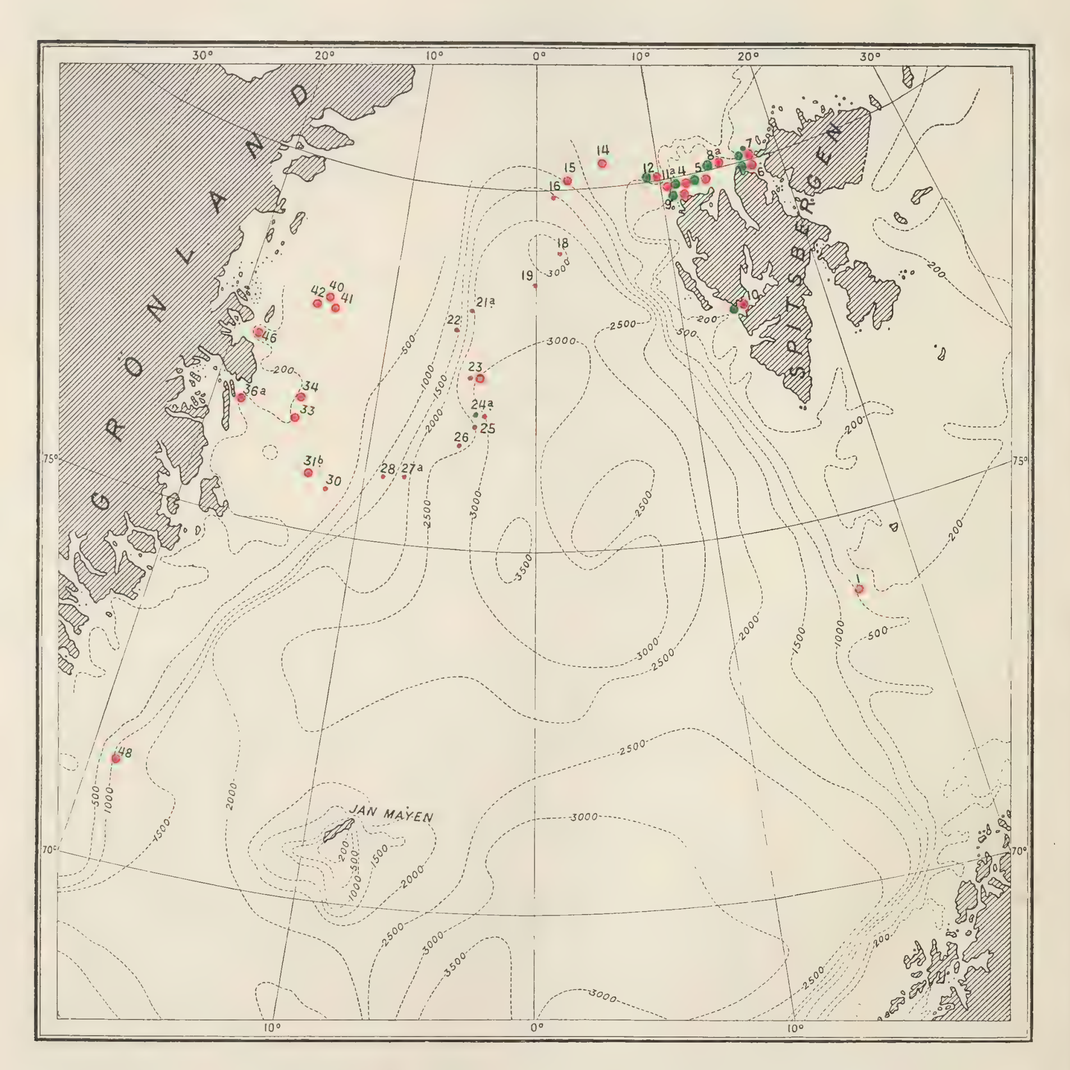


FIG. 2. — CARTE MONTRANT LA DISTRIBUTION DE *Clione limacina* PHIPPS ET *Limacina helicina* PHIPPS, d'après les observations de la *Belgica* (6 juin au 4 août 1905).

Exemplaires adultes de *Clione limacina* Phipps ●
» jeunes » » » •

Exemplaires adultes de *Limacina helicina* Phipps ●
» jeunes » » » •

Il est fort possible que cet individu ait été entraîné d'une côte voisine par le courant polaire particulièrement fort à cet endroit.

En tout cas, les observations de la *Belgica* établissent la très grande rareté de *Clione*, en juillet 1905, au-dessus des parties profondes de la Mer du Grönland.

Cette différence entre les régions côtières et la partie centrale de cette mer s'accentue lorsqu'on examine plus minutieusement le matériel de *Limacina*. Les individus de cette espèce, capturés au-dessus de grandes profondeurs, sont tous de très petite taille. Au voisinage de la côte, ce sont le plus souvent des exemplaires adultes. C'est ce que démontre notre carte où nous avons indiqué, par des signes différents, les adultes et les larves.

Il résulte de là que la division géographique essentielle de cette mer se reflète dans la distribution de ces deux organismes.

L'explication de cette distribution particulière offre beaucoup de difficultés.

Le caractère biologique de ces deux formes est loin d'être défini lorsque l'on a dit que ce sont, par excellence, des espèces arctiques et que l'on a admis plus ou moins tacitement qu'elles sont répandues dans toutes les mers polaires. L'idée que leur présence peut être considérée comme un critérium certain des eaux d'origine arctique est également très sujette à caution.

Le passage de Wagner que nous avons reproduit en note au bas de la page 358 paraît prouver que les œufs de *Clione* sont déposés sur le fond. Il faut sans doute en conclure que, contrairement à l'idée courante, ce Ptéropode est une forme méroplanktonique et nous nous expliquons, dans ce cas, la distribution spéciale observée.

Mais l'animal doit évidemment être souvent entraîné au loin par les courants.

Pour donner à cette discussion une base plus étendue, nous avons revu le matériel actuellement rassemblé sur la distribution de ces deux Ptéropodes. Profitant des essais déjà faits dans ce sens par Meisenheimer, nous avons surtout usé des résultats fournis par les dernières explorations et nous avons dressé la carte ci-contre (fig. 3, p. 362).

La liste complète des stations employées est donnée dans la table IV.

Cette carte n'apporte pas de documents nouveaux sur *Limacina*. La station la plus méridionale où cette forme ait été observée est voisine de la côte mourmane où elle était déjà connue. Elle existe même certainement à la côte occidentale de la Norvège ; mais elle y est extrêmement rare.

Par contre, le résultat de ces recherches relativement à *Clione* est de nature à surprendre ceux qui attribuent à cette espèce un caractère arctique absolu. Elle a été observée, en effet, vers le sud jusqu'à la Mer du Nord et au milieu du Gulfstream, dans des conditions où l'influence des eaux polaires est difficile à admettre. Il faut,

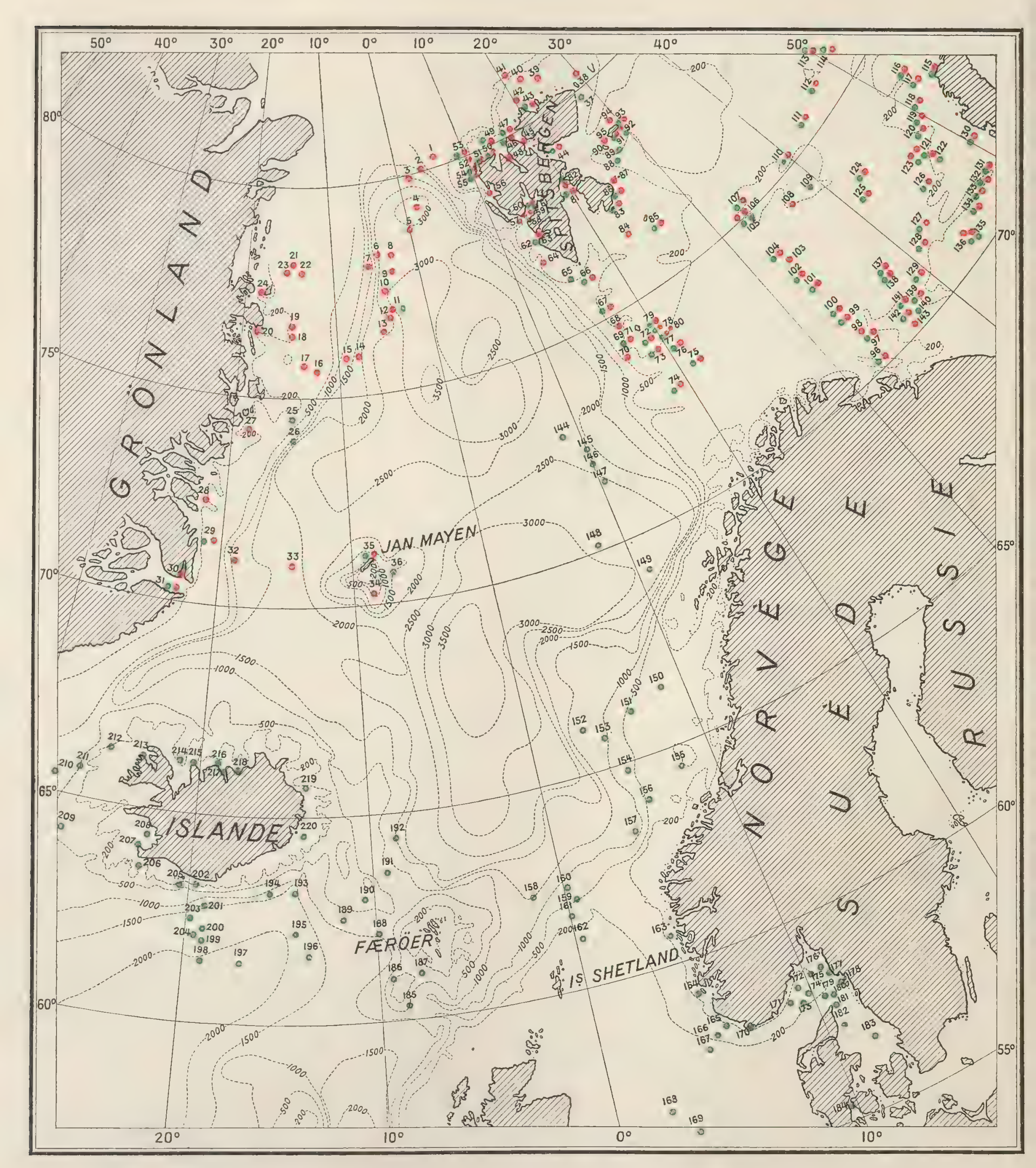


Fig. 3. — Carte montrant la distribution de *Clione limacina* Phipps et de *Limacina helicina* Phipps.

en effet, remarquer qu'à certaines des stations méridionales, elle a été recueillie en grande abondance, et il faudrait, pour soutenir cette théorie, admettre un transport en masse sur une distance colossale.

C'est ce qui a été clairement énoncé par le Dr Johs. Schmidt (1). Nous traduisons de son intéressant travail sur les pêcheries d'Islande et des Færöer le passage suivant : « *Clione* existe autour de l'Islande partout où nous avons pêché, aussi bien dans les » eaux froides que dans les eaux chaudes ; cependant, en général, pas aux abords » immédiats des côtes, mais surtout en pleine mer. Ainsi, nous avons capturé le » 12 juillet le chiffre maximal de nos prises, au sud de l'Islande, par 62° 11′ N » et 19° 36′ W. Plusieurs centaines d'exemplaires ont été récoltés à la surface en un » coup de filet dont la durée a été de vingt minutes. La température de surface était, » à cet endroit, 10° 48 et la salinité 35.21 ‰. Il ne peut donc certainement pas être » question là de la présence d'eaux polaires. En outre, comme *Clione* s'observait sinon » en grand nombre, du moins à presque toutes nos stations du sud de l'Islande dans » l'eau tempérée, il faut en conclure que, dans ces parages, elle ne peut servir » à reconnaître l'eau polaire. »

Nous avons porté sur notre carte les stations dont parle le Dr Johs. Schmidt (2).

Bien antérieurement déjà, le professeur G. O. Sars (3) avait signalé que *Clione* avait été récoltée par Collett en même temps que *Physophora borealis*, forme atlantique par excellence.

Nos observations personnelles, dues surtout aux campagnes du vapeur norvégien *Michael Sars*, confirment pleinement ces résultats. Comme on le voit sur la carte, ce bâtiment a capturé *Clione* au sud des Færöer et dans le Gulfstream, dans des régions où la température et la salinité sont élevées. Ces observations ont été faites au cœur de l'été. Ce Ptéropode se rencontre là à côté d'organismes océaniques provenant incontestablement de régions méridionales, comme certaines espèces de Salpes, des Ptéropodes de l'Atlantique (*Clio pyramidata*, *C. cuspidata* et *Cavolinia Peroni*), *Arachnactis albida*, et des Siphonophores dont *Cupulita Sarsi* et *Physophora*. Dans le même plankton se remarquent des alevins de poissons appartenant en propre à l'Atlantique : *Lophius piscatorius*, *Nerophis aequoreus* var. *exilis*, *Fierasfer* et des espèces qui font partie de la faune du Gulfstream dans ces régions : *Sebastes marinus*, *Argentina silus* et divers Scopélides.

---

(1) Dr Johs. Schmidt : Fiskeriundersögelser ved Island og Færöerne i sommeren 1903. *Skrifter udgivne af Kommisionen for Havundersögelser*, n° 1. — Copenhague, 1904 (p. 51).

(2) Nous nous sommes servis dans ce but de la liste des stations danoises qui accompagnent le mémoire suivant :

Ove Paulsen : Plankton Investigations in the Waters round Island in 1903. *Meddelelser fra Kommissionen for Havundersögelser*, série : *Plankton*, Bd I, n° 1. — Copenhague, 1904.

(3) G. O. Sars : Bidrag til Kundskab om Norges arktiske Fauna, dans : *Mollusca Regionis articae Norvegiae*. — Christiania, 1878.

Dans ces conditions quelle opinion devons-nous nous faire du caractère biologique de *Clione ?*

Les éléments suivants nous paraissent particulièrement importants pour répondre à cette question :

1. *Clione* se reproduit certainement dans tout le domaine où nous l'avons observée. Cela est prouvé par les observations faites, d'une part, dans la baie de Solowetzki par Wagner, d'autre part, par celles de Mc Intosh (1) dans la baie de Saint-Andrews, ainsi que par le fait qu'une grande partie du matériel recueilli par le *Michael Sars*, dans la Mer du Nord et de la partie septentrionale de la Mer de Norvège, se compose de larves ou d'individus très jeunes. Il ne peut être ici question d'un transport lointain.

2. Partout *Clione* apparaît assez subitement en juin et en juillet. C'est le cas pour les régions arctiques, si nous en croyons Wagner et Krause (2).

Le premier de ces auteurs assure que, dans la baie de Solowetzki, *Clione* apparaît dès la première moitié de juin et qu'elle y demeure pendant tout ce mois, et parfois (1882) jusqu'au milieu de juillet.

Quant à Krause, il dit à ce sujet :

Walter schreibt mir uber die vorige Art Folgendes : « Im Mai und in den ersten Tagen des Juni waren von *Clio borealis* Brug (= *Clione limacina* Phipps) und *Limacina arctica* Fabr. (= *L. helicina* Phipps) fast ausschliesslich die ersten Jugendstadium zu erhalten. Die ersten vereinzelte ausgewachsene *Clio* fingen wir am 19 Mai, dann wieder erst am 10 Juni eine. Vom letzteren Datum an nahmen die ausgewachsenen Thiere täglich zu, bis endlich im Juli und August beide gemannten Arten allenhalben die Oberfläche des Meeres buchstablich bedekten. »

Nous attirons tout spécialement l'attention sur le fait que les parties centrales de la Mer de Norvège, aussi bien que les eaux qui baignent la côte scandinave, ont été fort bien étudiées au cours des campagnes périodiques du *Michael Sars*. Celles-ci s'étendent depuis le littoral de la Norvège jusqu'au nord-est de l'Islande.

La figure 10 (page 389) montre les stations faites au cours de la campagne de mai 1904. Des pêches pélagiques ayant été effectuées dans les mêmes parages en mai 1903 et mai 1905, on doit admettre que *Clione limacina* aurait été capturée si elle existait dans le plankton. Or, malgré l'emploi des meilleurs engins pélagiques, nous n'avons recueilli aucune *Clione* à cette époque de l'année. La plus précoce date du 4 juillet, et ce n'est guère qu'après la fin de ce mois qu'elles deviennent quelque peu fréquentes.

---

(1) W. C. Mc Intosh : Notes from the St-Andrews marine Laboratory, 5. On the occurence oi *Clione limacina* Pallas. *Annals and Magaz. of Natural History*, 5 sér., vol. XX., 1887.

Ibid. Notes from the Gatty marine laboratory St-Andrews, 1. On the larval stages of *Clione limacina*. *Ibid.* 7 sér., vol. II, 1898.

Voir aussi Meisenheimer, dans : *Fauna arctica*.

(2) Art. Krause : Mollusken von Ost-Spitsbergen, *Zool. Jahrb.*, 1892, p. 371.

Ainsi qu'on peut s'en rendre compte dans la Table IV, il semble en être de même dans les autres observations.

On doit donc en conclure que, pendant la période qui précède et accompagne la reproduction, cette forme se maintient dans la profondeur; plus tard les jeunes, puis les adultes, se portent vers la surface où ils viennent jouir du soleil de l'été.

3. La preuve positive de l'existence de *Clione* dans la profondeur n'a pas été apportée par nos pêches pélagiques en eau profonde, mais elle résulte suffisamment des circonstances suivantes :

Nous lisons dans Aurivillius (1) :

Was *Clione* betrifft, so erschien dieze Form an der schwedischen Westküste im Januar dieses Jahres (1896) unter Umständen, die eine besondere Erwähnung verdienen. Während fast einer Woche enthielt das Wasser in der *Mündung des Gullmarfjords* nur 22-28 ‰ Salz bei einer Temperatur von nur ± 0° bis + 2° 5 C., als plotzlich, am Morgen des 19 Januar, das Thermometer + 4° 7, das Areometer 30 ‰ Salzgehalt des Oberflächenwassers anzeigte. Gleichzeitig trat der Hering überall in den Buchten des Fjords ein, und das Plankton wurd durch solche Formen wie *Clione limacina* und *Tima Bairdi* bereichert, von denen vorher nichts zu sehen war.

Cette apparition momentanée doit évidemment s'expliquer par un brusque mouvement de bascule des eaux. Le même phénomène explique l'apparition aussi subite qu'éphémère de *Clione* dans Puddefiord (Bergen) en décembre 1898. Malgré toutes les recherches pélagiques exécutées dans les environs de Bergen, ce Ptéropode n'a cependant jamais été capturé.

Nous pouvons maintenant nous expliquer une circonstance qui paraît étrange au premier abord : dans les parages arctiques, *Clione* se montre surtout au voisinage immédiat de la côte ou de la glace. Au Spitsbergen, par exemple, elle est l'une des formes les plus caractéristiques. Plus au sud, elle s'éloigne progressivement du littoral. Déjà dans la Mer de Norvège, elle est beaucoup plus fréquente au large que près de la côte et si nous ne pouvons avec le Dr Joh. Hjort (2), expliquer la présence de *Clione* comme un effet direct du courant polaire, nous devons cependant remarquer avec lui que les captures les plus régulières et les plus importantes s'effectuent en haute mer, le long ou en dehors du talus continental.

Les observations du *Michael Sars* au sud des Færöer furent effectuées au-dessus de profondeurs considérables et loin des côtes.

Pour l'Islande, nous nous plaisons à citer les observations très justes du Dr Johs. Schmidt (3).

---

(1) Carl. W. S. Aurivillius : Das Plankton des Baffins Bay und Davis' Strait, dans : *Festschrift Wilhelm Lilljeborg tillegned.* — Upsala, 1896.

(2) Dr Joh. Hjort : Fiskeri og Hvalfangst i det nordlige Norge. — Bergen, 1902.

(3) *Loc. cit.*, p. 51.

« Il est très caractéristique que *Clione* n'apparaît pas, en règle générale, avec » les alevins de la morue qui proviennent de la côte, mais que ces organismes s'excluent » l'un l'autre. Le Dr Hjort a déjà attiré l'attention sur ce point et je puis confirmer » pleinement ce fait. Je puis ajouter que dans l'eau tempérée, au sud et à l'ouest de » l'Islande, *Clione* et les jeunes de *Sebastes marinus*, qui sont tous deux des formes » océaniques, se trouvent habituellement ensemble. Toutes deux excluent le plus souvent » les jeunes morues. Dans la région froide au nord et à l'est de l'Islande, où les » jeunes *Sebastes* ont disparu, on trouve quand même *Clione*, et il semble qu'ici elle » s'approche plus près des côtes que dans l'eau tempérée. Ainsi, elle y est même prise » dans le fond des fiords (par exemple à la station 142, le 19 juin, Öfiord). »

Laissant de côté la question de savoir s'il faut appeler *Clione* une forme néritique ou océanique, point sur lequel nous reviendrons dans nos conclusions (Chap. III); nous insisterons seulement ici sur le fait que cette espèce se comporte très différemment suivant la région considérée.

Dans les parages arctiques, elle se rapproche des côtes et fréquente de faibles profondeurs. Plus on se porte vers le sud, plus elle s'éloigne du littoral et, finalement, elle ne s'observe plus qu'en plein Océan.

En même temps, la taille qu'elle atteint diminue.

Ces faits s'expliquent vraisemblablement par la circonstance qu'à mesure que cette forme s'éloigne du pôle elle recherche, pour y déposer ses œufs, des profondeurs de plus en plus considérables. Aussi, lorsque ce Ptéropode se porte vers la surface après avoir pondu, se trouve-t-il à une distance croissante des côtes.

Il en résulte que cette forme tombe facilement sous notre observation dans les parages arctiques et qu'elle nous paraît de plus en plus rare au fur et à mesure que nous considérons des mers plus méridionales. Elle n'est pas connue dans les mers tropicales ; mais, elle réapparaît en compagnie de *Limacina helicina* dans l'Antarctique, où elle a été observée par l'Expédition allemande de la *Valdivia*.

Une conclusion s'impose. C'est que *Clione* est distribuée dans des eaux de nature et d'origine très diverses et que, par conséquent, on ne peut la considérer partout comme un indicateur des courants polaires. Elle se comporte, tantôt comme un organisme néritique, tantôt comme une forme océanique. Elle se trouve aussi bien dans le Gulfstream que dans le courant polaire.

L'emploi que nous pouvons en faire pour cette étude géographique est donc fort limité et purement local. Ainsi, nous pouvons dire que, dans la Mer du Grönland, *Clione* et *Limacina* se comportent comme des formes néritiques et permettent d'étudier l'influence des eaux qui ont passé sur les bancs continentaux.

Cette conclusion semble s'imposer si l'on considère la distribution de *Clione* telle qu'elle est révélée par les observations de la *Belgica*. Celles-ci ont été faites à l'époque de la reproduction, ce qui est démontré par la présence de larves près du Spitsbergen.

A ce moment l'espèce est concentrée aux endroits où elle se reproduit, c'est-à-dire, en l'occurrence, sur les bancs continentaux. Il est extrêmement probable que peu après elle aurait été trouvée dans toute la zone couverte de glace polaire.

Limacina helicina se reproduit certainement plus hâtivement ; la preuve en est dans les nombreux exemplaires de 0.5 à 2 millimètres, se trouvant dans nos collections. Mais les adultes se trouvent accumulés au voisinage de la côte, tandis que les jeunes ont déjà essaimé. Leur dispersion rapide est facilitée par le fait qu'ils nagent entre les blocs de glace et sont, par conséquent, entraînés dans le grand mouvement de dérive de la banquise.

LES FORMES NÉRITIQUES

Les collections de la *Belgica* ayant été, en grande partie, recueillies en eau profonde et loin des côtes, les organismes néritiques y prennent peu de place.

On sait qu'après avoir franchi la barrière de glace polaire qui bloque la côte orientale du Grönland, la *Belgica* poussa une pointe au nord, entre la glace côtière et la lisière occidentale du courant polaire et qu'elle se tint alors au-dessus de profondeurs relativement modérées. Or, malgré un examen attentif et répété des échantillons provenant de cette partie de l'itinéraire, nous n'avons pu y découvrir d'autres traces du plankton néritique qu'une seule larve d'Échinoderme (un *Ophiopluteus* d'espèce indéterminée), quelques larves de *Sabinea septemcarinata* et quelques alevins de Poissons.

Les collections réunies à proximité de l'île aux Ours et du Spitsbergen se caractérisent, au contraire, par la prédominance d'organismes dérivant de la faune de fond. Ce sont principalement des larves de Balanus (sp. ?) au stade métanauplius et cypris, des zoeas de *Hyas araneus*, des larves d'Échinodermes de trois espèces, deux larves de Polychètes et, enfin, quelques Hydroméduses (dont *Bougainvillia superciliaris*).

Mais il est bien évident que ces collections ne peuvent donner une idée complète de la faune néritique de ces régions. Les recherches de la *Belgica* dans les eaux du Spitsbergen furent, en effet, fort restreintes.

Au demeurant, on pouvait considérer ces parages comme étant assez bien explorés déjà et les données qu'on y avait recueillies antérieurement au voyage de la *Belgica* pourront être utilement comparées à celles qui résultent de nos propres observations.

Cette coordination sera d'autant plus intéressante que c'est précisément l'étude de collections provenant de ces mêmes parages qui donna lieu à une théorie des



FIG. 4. — CARTE MONTRANT LA DISTRIBUTION DE *Cyanea capillata* PENDANT LES MOIS DE JUIN ET DE JUILLET d'après les observations faites à bord du bateau norvégien *Michael Sars*

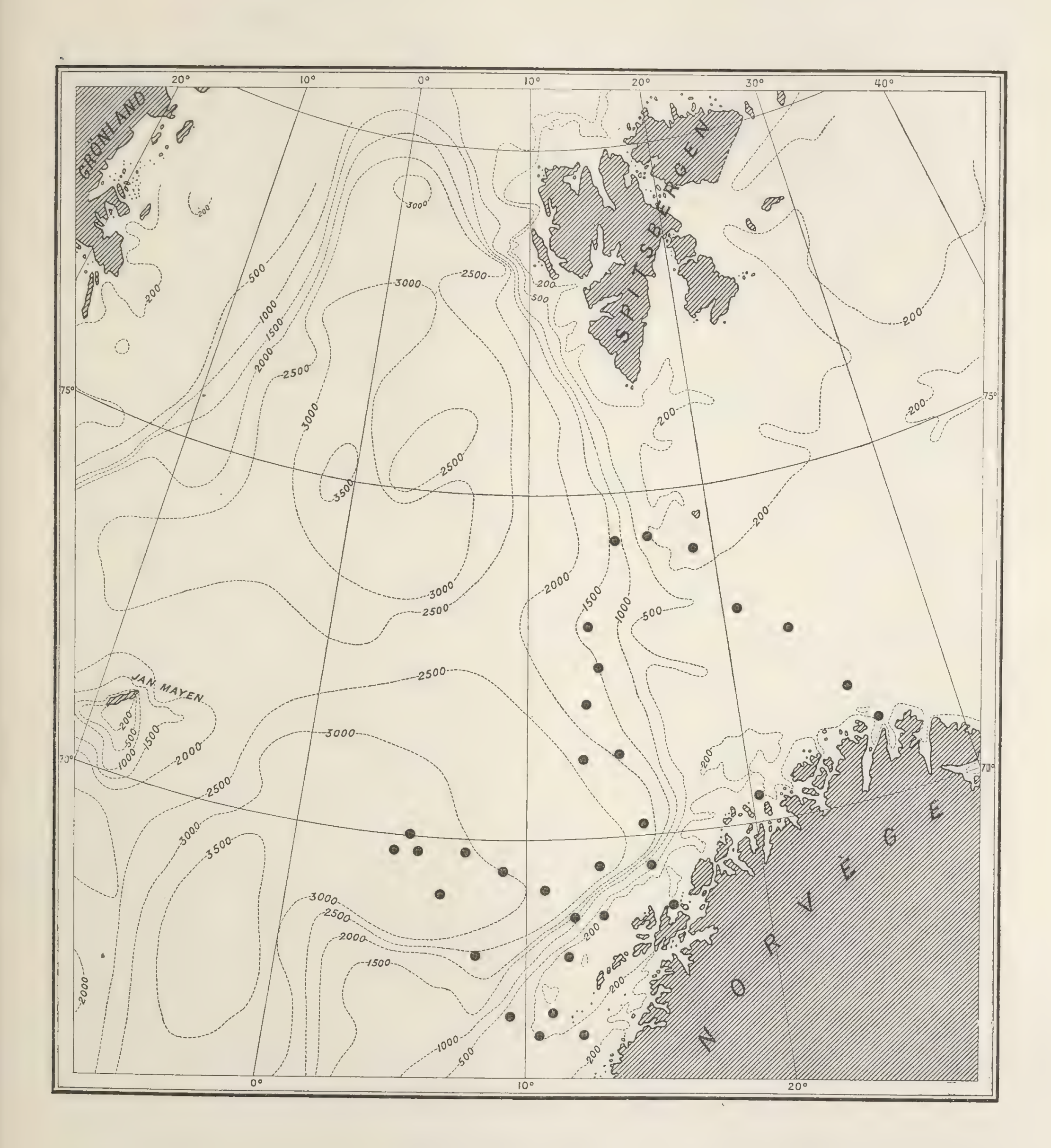


Fig. 5. — Carte montrant la distribution de *Cyanea capillata* pendant les mois d'aout et de septembre d'après les observations faites à bord du bateau norvégien *Michael Sars*

plus importantes émise par feu le Dr Alf. Walter (1) et publiée, en 1890, par W. Kückenthal qui l'accompagnait dans son voyage dans l'Océan glacial en 1889.

Walter a exprimé cette opinion qu'il est possible de reconnaître, au seul examen du plankton qu'ils entraînent, les deux courants principaux qui règnent aux approches du Spitsbergen : le Gulfstream et le courant polaire.

Tout en abondant dans ce sens, nous reconnaissons cependant avec C. Chun (2), G. Grönberg (3) et O. Maas (4) que les vues originales de Walter reposent sur des données inexactes.

Avec lui nous chercherons à identifier les divers courants marins, ou plus exactement les eaux d'origines diverses, à l'aide des méduses qui vivent dans leur sein.

Ce choix des méduses se trouve justifié, d'une part, par la connaissance spéciale que nous en avons, grâce au Mémoire de M. le Dr Hartlaub qu'on trouvera plus loin et qui vient compléter heureusement les travaux de Browne, Haeckel, Linko, Lorentz, Maas, Vanhöffen et Wagner, d'autre part, parce que l'un des auteurs du présent mémoire a eu l'occasion d'étudier le matériel considérable de méduses provenant des campagnes du *Michael Sars*.

Nous étudierons séparément les diverses parties de la Mer du Grönland.

Sur le plateau continental de la presqu'île scandinave, le printemps voit éclore une quantité considérable de formes néritiques appartenant aux classes les plus variées du règne animal et parmi lesquelles les méduses jouent un rôle extrêmement important.

Les formes néritiques superficielles les plus fréquentes, dans cette région, sont : *Sarsia tubulosa, Sarsia eximia, Euphysa aurata, Euphysa* nov. sp., *Corymorpha nutans, Hybocodon prolifer, Bougainvillia superciliaris* var., *Dysmorphosa octopunctata, Tiara pileata, Limneandra norvegica, Melicertidium octocostatum*, diverses espèces d'*Obelia* et de *Phialidium, Mitrocomella fulva, Tiaropsis multicirrata, Eutonina socialis, Aurelia aurita,* et, enfin, *Cyanea capillata.*

Il n'est pas absolument certain que ces espèces se développent le long de toute la presqu'île scandinave : nos observations ont été faites principalement dans le district de Bergen et le long des côtes des provinces de Romsdal et Söndmör (1906). Cependant, nos recherches d'été, à bord du *Michael Sars,* prouvent que la faune pélagique de surface est assez uniforme le long de toute la péninsule.

---

(1) Dr Alf. Walter : Biologische und tiergeographische Züge aus dem Ostspitzbergischen Eismeere, I. Die Quallen als Strömungsweiser. Travail faisant suite au Mémoire du Dr W. Kückenthal : Bericht über die von der Geographischen Gesellschaft im Bremen veranstaltete Forschungsreise in das europäische Eismeer, dans : *Deutsche Geographische Blätter herausgegeben von der Geographischen Gesellschaft im Bremen,* Bd XIII, 1890.

(2) C. Chun : Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton. — Stuttgart, 1897.

(3) G. Grönberg : Die Hydroidmedusen des arktischen Gebietes. *Zool. Jahrb. Abs. Anat.*, Bd XI.

(4) Dr O. Maas : Die arktischen Medusen (ausschliesslich der Polypemedusen), dans : *Fauna arctica,* Bd IV, 1906.

La seule différence que l'on puisse constater sur la distance qui sépare le cap Stadt du cap Nord est un appauvrissement progressif de la faune néritique sans apport de formes nouvelles.

Etant donné que le soubassement de la péninsule scandinave ne borde la Mer du Grönland que sur une faible étendue, nous n'étudierons pas en détail ces diverses formes. Il nous paraît beaucoup plus important de déterminer dans quelle mesure ce plankton néritique contribue à la composition du plankton de la Mer du Grönland dans sa région de haute mer.

Nous chercherons dans ce but la distribution d'un organisme néritique de grande taille, facilement observable, et extrêmement fréquent : *Cyanea capillata.*

La distribution géographique de cette méduse, qui atteint, dans le nord, une taille énorme, est représentée sur les figures 4 et 5 (pp. 368 et 369), établies d'après les observations du *Michael Sars*, dont le détail est donné dans les tables V et VI.

Rappelons tout d'abord que le scyphopolype de *Cyanea capillata* a été trouvé à la côte norvégienne par MICHAEL SARS. Il vit fixé sur les algues ou les pierres et, toujours, à une faible profondeur. Il en résulte que les éphyres, au moment de leur libération, s'observent près de la côte. La strobilation s'effectue dans ces parages au printemps (de mars à juin) et elle se prolonge même jusqu'au cœur de l'été.

Les cartes 4 et 5 montrent que pendant le cours de l'été elles se répandent rapidement vers la haute mer. Pendant la seconde moitié de juin et le mois de juillet, elles ont déjà envahi une bande parallèle à la côte large de 30 à 60 milles et arrivent ainsi dans le Gulfstream. Celui-ci les entraîne pendant l'été, et nous pouvons nettement reconnaître dans la carte 6 les trois branches principales du courant atlantique dans ces parages : une branche occidentale tournant vers Jan Mayen et destinée à former le cyclone océanique de la Mer de Norvège, une branche septentrionale qui se porte vers le pôle en longeant le plateau continental de l'île aux Ours et du Spitsbergen, enfin une branche orientale contournant le nord de la Norvège et se portant vers la Nouvelle-Zemble, et dont l'influence est encore fort nette au niveau de la Laponie russe.

La Mer du Grönland s'enrichit donc, pendant l'été, d'un afflux de formes néritiques nées à la côte scandinave. Bien plus, il n'y a pas le moindre doute que les Færöer, les côtes d'Irlande et d'Écosse, les côtes anglaise, hollandaise, allemande et danoise que baigne la Mer du Nord, contribuent avec celles de la presqu'île scandinave à la formation de ce train de méduses, large en été de plus de 180 milles, qui entre dans la Mer du Grönland entre la Norvège et Jan Mayen.

Les *Cyanea* ne sont pas les seuls organismes néritiques que l'on observe dans cette région. Tout d'abord, elles sont accompagnées des jeunes alevins de la morue, de l'églefin et du merlan qui sont leurs commensaux habituels (1).

---

(1) Voir D. DAMAS : Contribution à la Biologie des Gadides. *Comptes rendus et Procès-verbaux publiés par le Conseil permanent international pour l'Exploration de la Mer*, vol. X, 1909.

En outre, un grand nombre d'autres formes arrachées à la côte par le courant de surface sont emportées au large. Mais la plupart périssent en route. La hauteur qu'elles atteignent est fort variable. Ainsi les hydroméduses, dont la vie est en général de courte durée, n'ont guère été trouvées à plus de 100 milles de la côte ; quelques-unes seulement qui atteignent une grande taille, comme *Staurostoma arctica,* dont nous connaissons des exemplaires de près de 20 centimètres de diamètre, *Laodice calcarata, Stomobrachium norvegicum* nov. sp., peuvent aussi, croyons-nous, pénétrer dans la Mer du Grönland. *Aurelia aurita,* forme côtière et même presque forme d'eau saumâtre, demeure également en chemin, probablement tuée par l'augmentation progressive de la salinité.

Ce transport d'organismes profite à la Mer du Grönland de deux manières : tout d'abord elle enrichit la faune locale. Nous en avons un exemple dans la morue dont les jeunes exemplaires sont fréquents au Spitsbergen, bien que ce poisson ne s'y reproduise certainement pas. En second lieu, les organismes qui meurent en route profitent soit à la faune pélagique, soit à la faune de fond.

Si nous passons maintenant au *plateau sous-marin du Spitsbergen et de l'île aux Ours,* nous trouvons des espèces de méduses tout à fait différentes de celles de la Norvège.

Les espèces suivantes peuvent être considérées comme typiques pour la surface : *Sarsia flammea, Sarsia princeps, Catablema eurystoma, Bougainvillia superciliaris,* enfin *Cyanea capillata* (var. *arctica*). La faune médusologique compte, en outre, quelques formes holoplanktoniques : *Ptychogena lactea, Pectyllis arctica, Aeginopsis laurendti,* qui ne nous occuperont pas ici, puisque nous nous bornons aux espèces néritiques.

La carte 6 montre les endroits où ont été capturées, pendant les dernières années, chacune des quatre premières espèces (1).

Cette carte montre que ces espèces présentent, dans leur distribution, beaucoup de similitude. On y voit, tout d'abord, qu'il existe, au nord de la Norvège, une large baie où elles n'apparaissent pas, ou, du moins, sont rares; qu'elles sont très répandues aux approches de la Nouvelle-Zemble et de l'île aux Ours, ainsi que dans les eaux du Spitsbergen. Leur habitat est limité, au sud et à l'ouest, par une ligne s'amorçant à la Laponie russe, remontant parallèlement à la côte occidentale de la Nouvelle-Zemble, englobant l'île aux Ours et se portant ensuite vers le Spitsbergen en suivant le talus continental.

Il existe, dans la distribution de ces quatre espèces, des différences qui ressortent suffisamment de l'examen de la figure 6.

A côté de ces Méduses, le plankton néritique des environs du Spitsbergen présente de nombreuses formes spéciales. Les diatomées qui jouent un rôle si important dans ces régions y sont exclusivement représentées par des formes néritiques. Elles s'y

(1) Voir la table VII pour le détail du matériel employé.

développent en quantités si considérables qu'elles donnent à l'eau de mer une teinte spéciale brun verdâtre contrastant avec la couleur bleue intense des eaux du Gulfstream.

Les domaines de ces deux sortes de plankton, le plankton spécial du plateau

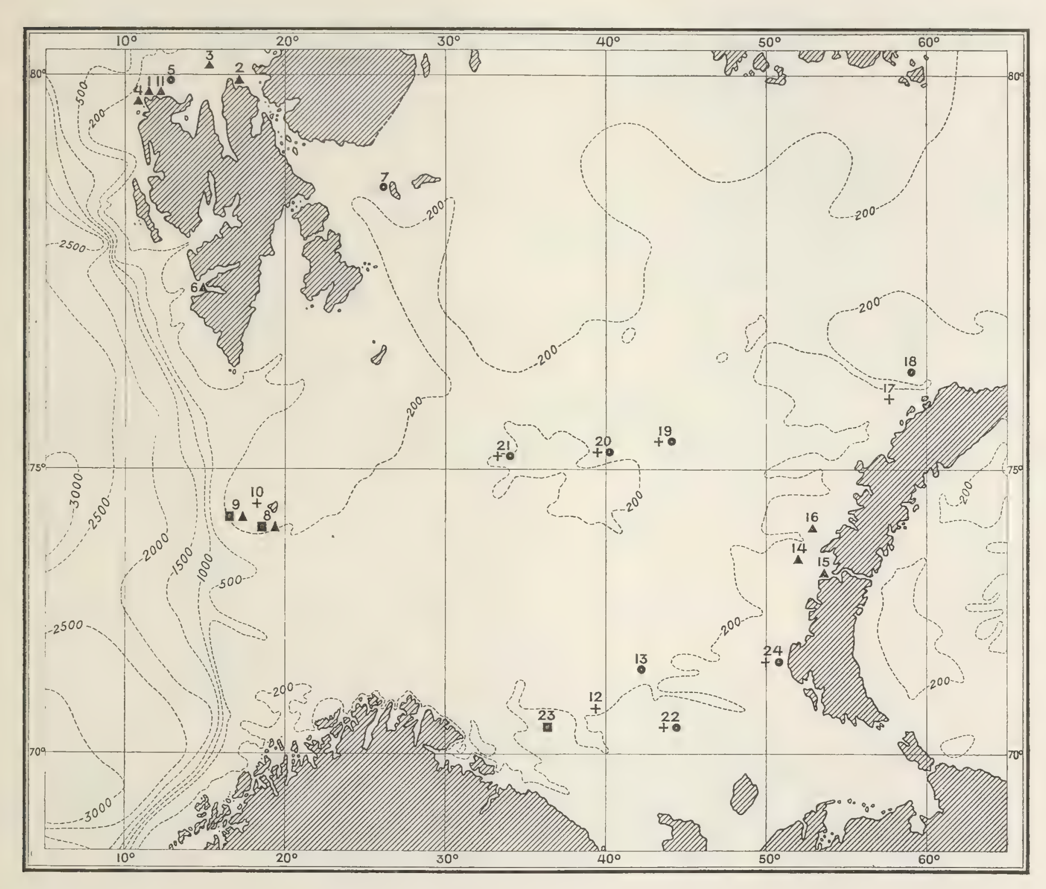


Fig. 6. — Carte montrant la distribution des Méduses néritiques dans la Mer de Barents (1)

Sarsia princeps	est désignée par un cercle.
Sarsia flammea	» » » une croix.
Catablema eurystoma	» » » un carré.
Bougainvillia superciliaris	» » » un triangle.

(1) Le matériel employé pour l'établissement de cette carte est rassemblé dans la table VII (voir Appendice).

du Spitsbergen et celui du Gulfstream sont séparés de façon très nette. Les pêches pélagiques de la *Belgica* nous en fournissent un exemple :

La première station de la *Belgica* est prise à l'ouest de l'île aux Ours. Le filet

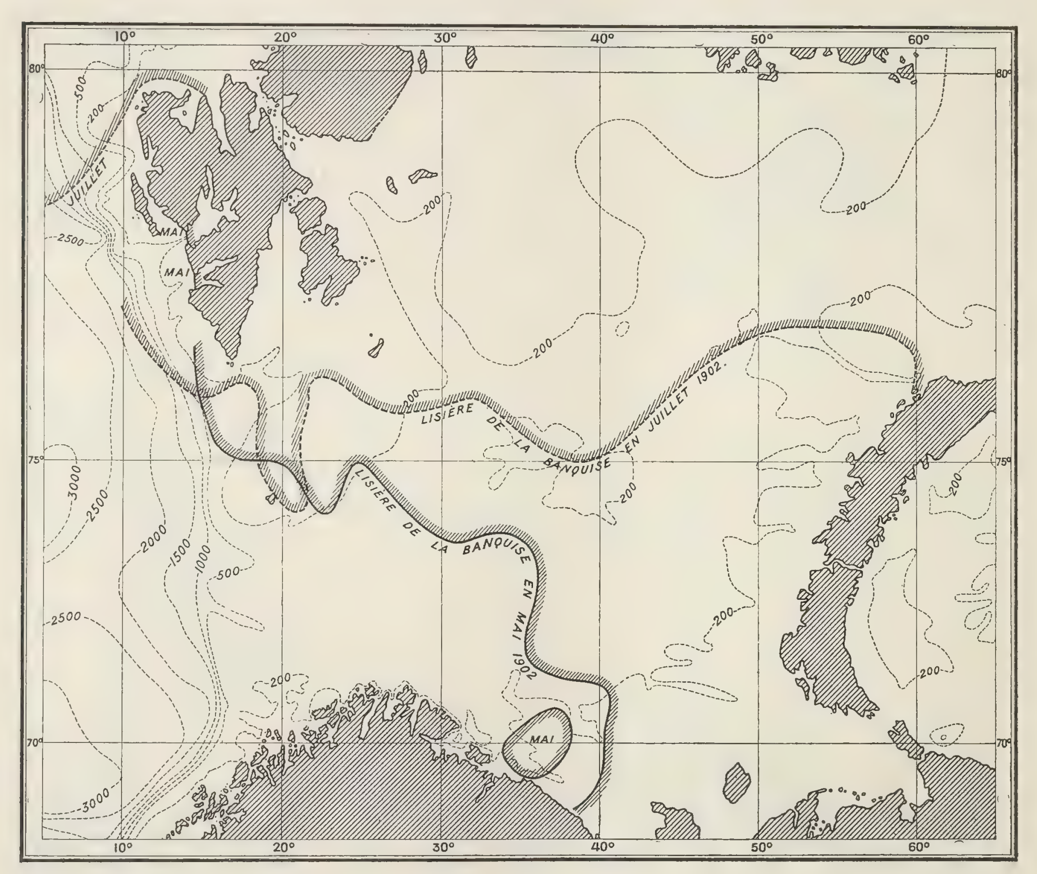


FIG. 7. — CARTE DU RELIEF DU FOND DE LA MER DE BARENTS ET DE L'EXTENSION DE LA GLACE EN 1902 (1)

de surface traîné pendant quelques minutes a rapporté des quantités de larves de *Balanus,* des *Limacina helicina,* en un mot le plankton typique du plateau continental du Spitsbergen. La température, à 8 h. 45 du soir, était 1°2. A 10 heures, le navire

(1) D'après la publication danoise : Isforholdene i de arktiske Have, dans : *Det danske metereologiske Instituts nautisk meteredogiske Aarborg.* — Copenhague, 1903.

s'étant déplacé de moins de 5 milles, on observait une température de 3°8, c'est-à-dire sensiblement plus élevée. Aussi effectua-t-on une nouvelle pêche pélagique (st. 2) qui donna une grande quantité de Schizopodes et le plankton caractéristique du Gulfstream (de jeunes stades de *Thysanoessa* sp.).

La distribution de ce type du plankton offre visiblement de très grandes analogies avec l'extension de la glace à la fin de l'hiver. On s'en rendra compte en comparant à la figure 6, la figure 7 montrant l'extension de la glace pendant les diverses périodes de l'année 1905.

La glace et ce type de plankton sont soumis aux mêmes lois de distribution. Au sud et à l'ouest, ils sont rongés et attaqués par le Gulfstream dans lequel glaces et organismes néritiques se dispersent et disparaissent.

A ce point de vue, l'extension du plankton néritique peut donc, *en l'absence de la glace*, servir d'indicateur précieux pour l'extension des eaux polaires. Comme on le verra en comparant l'extension des méduses et celle de la glace avec la carte du fond, le plankton propre au Spitsbergen et la glace couvrent d'une manière générale la partie nord-orientale, moins profonde, de ce plateau sous-marin, tandis que le Gulfstream s'écoulant principalement dans la vallée profonde qui sépare la Norvège de l'île aux Ours maintient libre de glace la partie sud-occidentale de ce plateau et en écarte ce plankton.

Mais il se produit évidemment, dans le vaste domaine où prédomine ce plankton néritique, des variations locales considérables. L'eau brune et l'eau bleue se pénètrent et luttent l'une contre l'autre. Le caractère du plankton est excessivement variable. Les baleiniers se guident sur ces différences de couleur de l'eau et attachent une grande importance à la présence des divers organismes planktoniques. Bien que nous possédions des documents plus récents, nous nous plaisons à citer à ce sujet ces mots, toujours vrais, de Scoresby junior :

> The food of the whale occurs chiefly in the green coloured water; it therefore affords whales in greater numbers than any other quality of the sea, and is constantly sought after by the fishers. Besides, whales are more easily taken in it, than in blue water, on account of its great obscurity preventing the whales from seeing distinctly the approach of their enemies (1).

Nous avons dit plus haut que les collections réunies par la *Belgica, sur le plateau continental du Grönland oriental,* contiennent un nombre extrêmement restreint de formes néritiques animales : au point de vue quantitatif comme au point de vue qualitatif, ce groupe d'organismes ne joue qu'un rôle excessivement modeste.

Nous arrivons à la même constatation par plusieurs voies. Si l'on parcourt la littérature relative au Grönland, on constate dans toutes les listes publiées la même pauvreté de la faune pélagique néritique.

(1) W. Scoresby, Jun. F. R. S. E. : An Account of the Arctic Regions with a description of the Whale-Fishery. — Edimbourg, 1820, vol. I, p. 176. Tout le passage suivant mériterait d'être cité ; nous regrettons de ne pouvoir le faire faute de place.

Les données relatives à la côte orientale du Grönland sont d'ailleurs extrêmement restreintes. Nous sommes mieux renseignés pour la côte occidentale. VANHÖFFEN (1), qui a soumis à une étude approfondie le plankton du Karajak-fiord, cite, comme formes caractéristiques, les Méduses suivantes : *Sarsia princeps, Catablema campanula, Hippocrene superciliaris, Sarsia mirabilis* parmi les Anthoméduses, et *Cyanea arctica* parmi les Méduses acraspèdes.

Les larves d'Échinodermes n'y sont représentées que par deux espèces.

Parmi les Vers, si nous en exceptons les groupes holoplanktoniques des Phyllodocides et des Tomoptérides, ainsi que les Chætognathes, VANHÖFFEN ne cite que deux Rotifères et quelques rares larves de Polynoïdes, de Némertiens et de Bryozoaires.

Les Copépodes que cite cet auteur sont tous océaniques, sauf *Acartia longiremis*, qui était fort rare, et quelques espèces littorales.

Pas de larves d'Ascidies, mais, par contre, de nombreuses larves de Lamellibranches et de Balanes.

D'une manière générale donc, cette faune néritique doit être qualifiée de fort pauvre.

La même conclusion peut certainement s'appliquer à la côte orientale.

Nous arrivons à une constatation identique si nous considérons les animaux de fond, parmi lesquels nous trouvons un grand nombre d'espèces pour lesquelles le fait d'une embryogénie condensée est bien connu.

Mais si la faune néritique est pauvre et si, comme le montrent les pêches de la *Belgica*, elle ne sort guère des fiords, la flore néritique par contre, ne prend que plus d'extension puisqu'elle est représentée par les diatomées qui dominent si exclusivement au sein des eaux du courant polaire.

Le socle sous-marin de Jan Mayen possède également une faune arctique extrêmement pauvre en formes néritiques.

Nous ne sachions pas, en effet, qu'on ait décrit aucune méduse recueillie dans ces parages et, si nous consultons la liste des animaux de fond observés par l'Expédition autrichienne, qui séjourna à Jan Mayen en 1882-83 et en explora minutieusement les abords, nous sommes frappés du grand nombre de formes à développement abrégé qu'elle comporte. Les collections de cette région dont nous avons une connaissance personnelle, celles du *Michael Sars,* notamment, ne contiennent aucune forme strictement néritique.

---

(1) Dr ERNST VANHÖFFEN : Die Fauna und Flora Grönlands, dans : *Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1891-1893, unter Leitung von Erich von Drygalsky, 1897.*

Les autres formes citées par le même auteur, espèces holoplanktoniques sont : *Æginopsis Laurentii, Phychogyne lactea,* trouvées également au Spitsbergen.

En comparant entre elles les diverses parties de la bordure continentale de la Mer du Grönland, nous constatons donc que la faune néritique s'appauvrit à mesure que s'accentue le caractère arctique.

Après avoir examiné les parties périphériques de la Mer du Grönland, il nous faut dire quelques mots du *plankton de surface dans la région centrale et, particulièrement, dans la zone couverte de glace.*

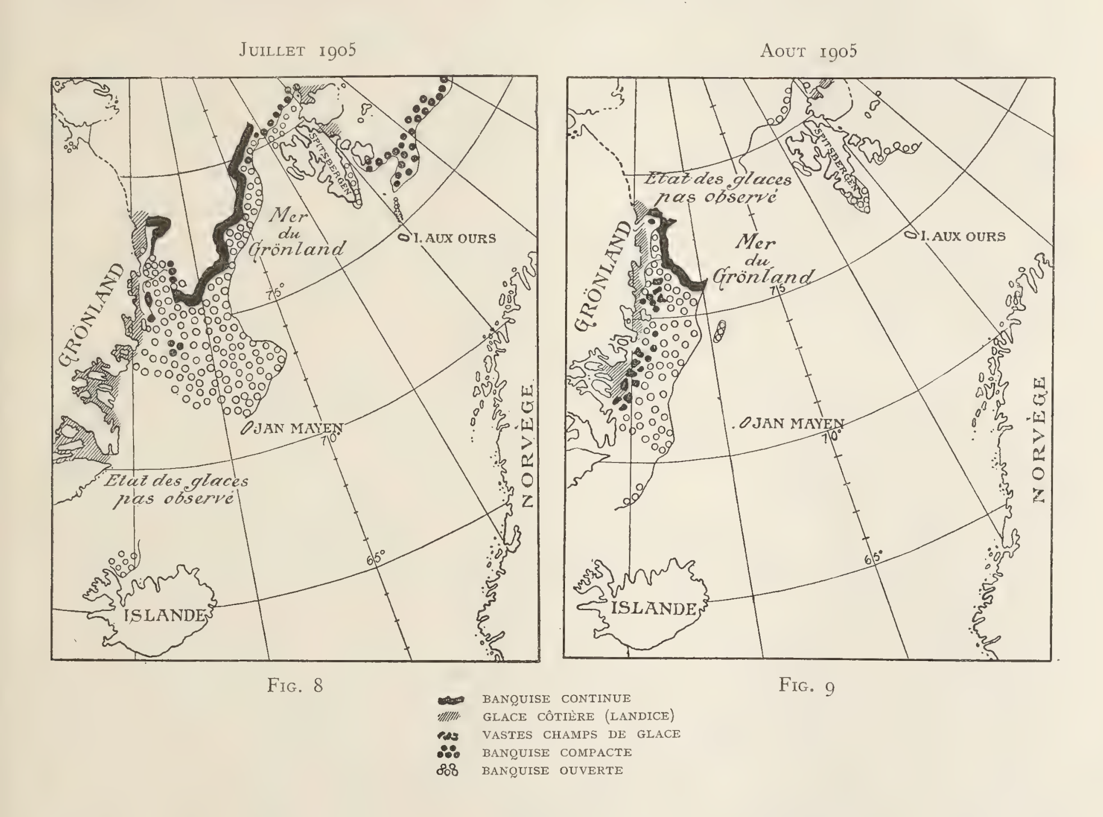


FIG. 8

FIG. 9

Ce qui caractérise avant tout la Mer du Grönland c'est qu'elle est, en grande partie, couverte de glaces. Nous savons que ces glaces sont de trois espèces différentes : la *glace polaire* charriée par le courant polaire et dérivant au-dessus du talus continental grönlandais suivant la direction NE — SW ; la *glace de baie,* qui se forme et disparaît sur place, dans les parties soutraites à l'action du courant polaire ; enfin, la *glace côtière* qui se forme en hiver dans les fiords et le long de la côte du Grönland.

Dans la partie orientale de la Mer du Grönland domine le Gulfstream.

Quant au Spitsbergen et à l'île aux Ours, ils sont entourés en hiver d'une ceinture de glace formée sur place. La figure 7 montre les limites de la glace, dans ces parages, pendant l'été 1905.

Helland-Hansen et Koefoed ont montré dans leur mémoire que la glace de baie et le Gulfstream couvrent toute la cuvette profonde de la Mer du Grönland, tandis que la glace côtière et le courant polaire avec ses grandes dalles de glace polaire couvrent le plateau continental grönlandais depuis la côte jusqu'à l'isobathe de 1,500 mètres environ.

Toute la zone couverte de glace présente un plankton fort uniforme. Nous avons signalé plus haut la seule différence existant entre la partie où s'écoule la glace polaire et celle où flotte la glace de baie : les diatomées, qui seules jouent un rôle important dans le phytoplankton, prennent un développement beaucoup plus considérable dans le courant polaire que dans la région centrale de la Mer du Grönland.

Mais si l'on envisage la nature des espèces, on doit considérer comme une grande province néritique toute la région couverte de glace. Toutes les espèces de diatomées qui s'y rencontrent se reproduisent, en effet, à l'aide de spores incorporées à la glace pendant la congélation.

Le plankton animal de cette région est trop peu connu encore pour que nous puissions établir une différence entre la glace polaire et la glace de baie. Il se compose uniquement de formes océaniques, parmi lesquelles *Calanus hyperboreus* doit seul être considéré comme élément typique. Certaines formes apparaissent temporairement dans le plankton de surface. Parmi celles-ci, les Schizopodes jouent un rôle particulièrement important. En été, à l'époque où la *Belgica* parcourut ces régions, ils se trouvent principalement dans les couches intermédiaires où le chalut pélagique de Petersen en a fait d'abondantes récoltes. Leur apparition à la surface est momentanée et capricieuse, comme le montrent les observations des phoquiers norvégiens qui désignent ces Crustacés sous le nom de « Krill ».

Pendant la saison obscure, ils fréquentent certainement des couches plus élevées. Lors d'une campagne aventureuse faite, en février 1903, dans les environs de Jan Mayen, par le *Michael Sars*, Koefoed a pu constater la présence de quantités considérables de Schizopodes *(Nyctiphanes norvegicus)*, à la surface, au voisinage de la glace. Cette observation, la seule qui ait été faite dans ces parages pendant l'hiver, montre que le plankton animal superficiel est beaucoup plus abondant en hiver qu'en été dans la région occupée par la glace de baie.

D'après Helland-Hansen et Koefoed, qui confirment sur ce point capital les observations de Nansen, cette région représente le centre du mouvement cyclonique spécial à la Mer du Grönland et, de plus, celle où les eaux froides des abysses ont la plus grande épaisseur.

En hiver, ces eaux froides affluent vers la surface de sorte que la masse liquide présente une composition homogène dans toute son épaisseur. En été, à l'époque où

la *Belgica* a longé la lisière occidentale de cette région, il se forme par suite du réchauffement progressif et de la fonte de la glace une couche superficielle plus chaude et moins salée.

Si nous pouvons accorder une signification générale à l'observation isolée du *Michael Sars*, nous sommes portés à admettre que la formation de la couche superficielle occasionne le retrait progressif des animaux vers la profondeur.

Ces régions constituent l'un des endroits préférés, pour la parturition, par les phoques de l'espèce *Phoca groenlandica*. La mise-bas a lieu à la fin de mars et au début d'avril et ces animaux se rassemblent alors en bandes innombrables sur les dalles de glace.

Les petits et leurs mères demeurent dans ces parages jusqu'en juin et il est probable qu'ils y trouvent une nourriture abondante, car les jeunes grandissent rapidement et les femelles, fort maigres pendant l'allaitement, reprennent vite une couche épaisse de graisse.

Wollebæk (1), à qui nous empruntons ces détails, donne les renseignements suivants au sujet de l'alimentation de *Phoca groenlandica* :

Die Nahrung des Seehundes besteht, hauptsächlich aus pelagischen Crustaceen, Fischen, *Clio*, *Limacina* u. s. w. Im Journal der « Avances » 1904 wird mehrmals angeführt, die Seehunde seien voll von « Walfischaas », d. h. *Clio borealis*, *Euphausia inermis*. « Krill » wird in den Journalen der « Avances » nicht mit zum « Walfischaas » gerechnet, sondern als ein aus Garnelartigen Tieren bestehendes Aas bezeichnet. Vergleiche auch den Journal der « Susan », 1901, wo ausgeführt wird, dass Seehunde, Walfische und Massen von *Clio* gleichzeitig beobachtet wurden. Nach Zorgdrager führt auch Quennerstedt in seinem Aufsatz an, dass *Clio*, *Limacina* u. s. w. dem Seehund als Nahrung dienen. Von Crustaceen als Nahrung der Seehunde werden verschiedene Arten genannt. Knipowitsch nennt *Schizopoden*, Kolthoff (2) hebt speciell pelagische *Amphipoden* hervor. In norwegischen Zeitschriften und Zeitungen (speziell anlässlich der Robbenwanderung 1902-1903) finden sich wiederholentlich « Garnelen » als Hauptnahrung des Seehundes hervorgehoben, und diese « Seegarnelen », wie sie mitunter genannt werden, sollen in unermesslicher Menge im Westeise vorkommen und grösser sein als *Palaemon Fabricii* gewöhnlich ist.

Dans cette zone d'eau profonde, la nourriture des phoques se compose sans doute principalement de Schizopodes et, comme le suppose Wollebæk, de Décapodes bathypélagiques qui, dans ces régions et pendant cette période obscure de l'année, remontent à la surface. La disparition rapide des phoques grönlandais est due, en partie, à la dislocation de la glace de baie, et aussi, probablement, à la disparition de leur nourriture.

---

(1) Alf. Wollebæk : Ueber die Biologie der Seehunde und die Seehundjagd im europaeischen Eismeer, in Bericht ueber die Lebensverhaeltnisse und den Fang der Nordischen Seehunde, Joh. Hjort und N. Knipowitsch. (*Conseil permanent international pour l'Exploration de la Mer. Rapports et procès-verbaux*, vol. III, 1907, p. 29.)

(2) Norra Polartrakternas däggdjur och fåglar.

II

LE PLANKTON DES COUCHES INTERMÉDIAIRES

Sous les eaux froides de la surface règne une couche intermédiaire dont la température est positive et dont l'épaisseur, variable, peut atteindre près de 600 mètres. Cette couche existe dans toute la Mer du Grönland, mais, à l'ouest, elle est refoulée dans la profondeur par le courant polaire dont l'épaisseur atteint de 200 à 250 mètres.

Le matériel de la *Belgica* donne une idée fort complète de la faune de cette zone intermédiaire. Il comprend, en effet, un nombre important de pêches pélagiques verticales. En outre, le grand chalut pélagique de Petersen a été traîné pendant deux à quatre heures à une profondeur qui a varié entre 100 et 250 mètres environ. Cet engin de puissance relativement grande a procuré des échantillons fort homogènes et très représentatifs (voir la table III).

Dans la Mer du Grönland la vie pélagique animale n'est nulle part plus développée qu'au sein de cette couche intermédiaire.

Les méduses y sont représentées par *Aglantha digitalis*, très abondante, dont les grands exemplaires étaient dénués d'organes génitaux au moment du passage de la *Belgica*, et par *Aeginopsis laurendti*. *Nausithoe limpida*, qui a été capturée une seule fois, est probablement une forme de la profondeur.

Le seul Siphonophore qui ait été observé dans la Mer du Grönland, *Dyphyes arctica* a été capturé à diverses reprises dans cette zone. Il s'observe également à la surface.

Les Cténophores n'y jouent pas un rôle essentiel.

Par contre, les Chætognathes qui, avec quelques rares *Tomopteris*, représentent l'embranchement des Vers, sont extrêmement fréquents. Ils entrent pour près du quart dans la composition de nos échantillons. *Krohnia hamata* prédomine absolument. Ses exemplaires dont les organes génitaux saillants accusent l'état gravide ne paraissent que dans la profondeur. Les deux autres Chætognathes *Sagitta gigantea* et *arctica* (1) sont beaucoup plus rares, surtout *S. gigantea* qui n'a été observée qu'en deux occasions.

(1) Nous avons conservé ici les déterminations admises dans le journal des stations sans vouloir prendre une position définitive quant à la spécification de ces deux formes.

Les Arthropodes prennent la part la plus importante dans ce plankton ; à côté des Copépodes de surface *Calanus finmarchicus* et *hyperboreus*, se trouvent les formes typiques des couches intermédiaires : *Euchaeta norvegica* et *glacialis, Xanthocalanus borealis, Chiridius armatus* et *obtusifrons, Gaidius tenuispinus, Metridia longa, Heterorhabdus norvegicus, Amallophora magna.*

Conchoecia borealis, Ostracode phosphorescent, est également une des formes caractéristiques.

Les Schizopodes sont toujours irréguliers dans leur apparition. Mais ils doivent certainement constituer dans la profondeur des bancs considérables. *Nyctiphanes norvegicus, Boreophausia inermis, Thysanoessa longicandata* reviennent continuellement dans nos échantillons où ils sont représentés par des exemplaires de grande taille. Certains coups de filets ont produit jusqu'à un litre de Schizopodes.

Les curieux Amphipodes de haute mer, *Euthemisto libellula, E. bispinosa* et *E. compressa* ainsi que *Parathemisto oblivia* sont excessivement nombreux. La première espèce atteint une taille énorme et l'on a peine à comprendre comment ces animaux arrivent à se maintenir entre deux eaux, au-dessus des grandes profondeurs.

A côté des grandes espèces que nous venons de citer existent une foule d'exemplaires appartenant aux espèces de petite taille qui ont été capturés principalement par les filets de soie fine et dont notre table II donne une bonne idée.

Cette faune pélagique des couches intermédiaires offre la plus grande ressemblance avec celle de la Mer de Norvège dont nous avons une connaissance personnelle. Il ne sera, sans doute, pas dénué d'intérêt que nous comparions les collections de la *Belgica* avec celles que le *Michael Sars* a faites aux points les plus divers de la Mer de Norvège.

Les seules différences que nous ayons à noter se rapportent à la fréquence des diverses espèces. *Aglantha digitalis,* les Cténophores, *Tomopteris helgolandicus* sont plus fréquentes au sud qu'au nord ; par contre, les Amphipodes et les Chætognathes ont une prédominance plus marquée dans les échantillons de la *Belgica* que dans ceux du *Michael Sars.*

Quelques formes s'observent dans la Mer de Norvège qui ne sont point comprises dans les captures de la Mer du Grönland. Mais, à l'exception de *Nausithoe limpida,* aucune forme du Grönland n'est nouvelle pour nous. Cela nous autorise à dire que *le plankton des couches intermédiaires de la Mer du Grönland forme comme la prolongation de celui de la Mer de Norvège.* Nous allons discuter la signification de ce fait, en étudiant la biologie de quelques-unes des formes typiques.

Nous examinerons tout d'abord les Calanides, qui jouent un rôle important dans le plankton des couches intermédiaires, et tout spécialement *Calanus finmarchicus.* Nous passerons ensuite en revue quelques formes caractéristiques dont nous chercherons à établir la distribution horizontale et la distribution verticale.

Calanus finmarchicus Gunnerus.

Dans cette région, *Calanus hyperboreus* devient relativement rare, tandis que *Calanus finmarchicus* prend sa place comme élément prépondérant du plankton animal.

Avant de chercher à fixer les traits saillants de la biologie de cette forme importante, il convient de faire quelques remarques sur la détermination de ce Calanide.

La distinction entre *Calanus finmarchicus* et *Calanus hyperboreus* ne présente aucune difficulté dans les régions plus méridionales (par exemple, dans la Mer de Norvège) ; à tous les stades la taille, seule, suffit pour les déterminer. Il s'y ajoute quelques autres caractères anatomiques.

Sars (1) dit à ce sujet :

It *(C. hyperboreus)* may be easily recognised from the preceding species (2) not only by its large size (it is indeed one of the largest Calanoids known) but also by the angularly produced lateral corners of the last pedigerous segment, and the comparatively short urosome. The male, too, is fairly well marked by the less prominent frontal part, but especially by the structure of the last pair of legs.

En fait et dans la pratique, la distinction entre les deux espèces est basée sur la taille, la transparence spéciale de *Calanus hyperboreus*, la proportion des diverses régions du corps et la présence, chez *Calanus hyperboreus*, d'une petite pointe sur le dernier segment thoracique.

La taille de *Calanus finmarchicus* est sujette à des variations très notables, surtout dans les parages arctiques où elle se rapproche de plus en plus de celle de *Calanus hyperboreus*.

Ce point a été discuté notamment par Mrazek (3).

Nous avons, comme celui-ci, mesuré des exemplaires de *Calanus finmarchicus* et nos chiffres répondent bien aux siens. Les dimensions extrêmes que nous avons notées parmi les femelles adultes sont 3.2 et 5.2 millimètres, alors que celles de Mrazek sont 3.45 et 5.4 millimètres. Ces chiffres, dans les deux cas, pouvaient se rencontrer dans les mêmes échantillons.

Nous possédons des mensurations de *Calanus finmarchicus* pour d'autres parages. Ce sont surtout celles de Giesbrecht (4) et celles de Gran (5).

---

(1) G. O. Sars : An account of the Crustacea of Norway, vol. IV, Copepoda, 1901, p. 13.

(2) *Calanus finmarchicus* et *Calanus helgolandicus*.

(3) Mrazek : Die arktische Copepoden, dans : *Fauna Arctica*, vol. II, 1902.

(4) Giesbrecht : Pelagische Copepoden, dans : *Fauna und Flora des Golfes von Neapel*, Monographie XIX.

(5) H. H. Gran : Das Plankton des Norwegischen Nordmeeres von biologischen und hydrographischen Gesichtspunkten behandelt, dans : *Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations*, vol. II, 1902, n° 5.

Pour les comparer entre elles, nous devons, avec Gran, mesurer la longueur du céphalothorax. Si nous réduisons les chiffres des divers auteurs, qui sont donnés pour la longueur totale, nous obtenons :

MENSURATIONS DE *Calanus finmarchicus*	LONGUEUR TOTALE EN MILLIMÈTRES	LONGUEUR EN MILLIMÈTRES DU CÉPHALOTHORAX
Giesbrecht, Méditerranée	2.7 à 4.5	(2.2 à 3.7)
Gran, Mer de Norvège	(0.8 à 4)	0.7 à 3.15
Mrazek et nous-mêmes, Spitsbergen	3.2 à 5.4	(2.7 à 4.2)

Comme on le voit, la taille varie notablement et se rapproche de plus en plus de *Calanus hyperboreus*. Aussi, avons-nous été maintes fois dans le doute pour la détermination de certains individus de taille exceptionnelle. Cela arrive surtout lorsqu'il s'agit d'exemplaires non complètement transformés.

Ceux-ci sont, en effet, dans les deux espèces, absolument transparents ; les contours extérieurs varient énormément, tant aux divers stades que suivant les divers modes de conservation ; enfin et surtout, le fait que le dernier segment thoracique, avec sa petite pointe caractéristique, apparaît seulement à l'avant-dernier stade de développement, nous laisse complètement dans l'embarras. De sorte que si les tailles extrêmes des exemplaires des deux espèces se rapprochent, on finit par se trouver dans le doute.

En résumé, la détermination des adultes des deux espèces est certaine parce qu'elle peut être contrôlée à l'aide de caractères morphologiques persistants (surtout pointe du dernier segment thoracique) et par les proportions du corps (rapport entre le céphalosome et l'urosome) ; mais la détermination des jeunes, encore qu'elle soit certaine et aisée pour la très grande masse des individus qui composent les échantillons, peut être frappée d'un doute dans certains cas.

Calanus finmarchicus existe dans les couches les plus variées de la Mer du Grönland. Nous l'avons capturé à la surface et jusqu'à 1,200 mètres au moins. Il ne manque dans aucun échantillon, sauf dans les prises de plankton faites à la station 20 entre 900 et 150 mètres et à la station 22 entre 1,300 et 800 mètres. Ces exceptions ne prouvent pas qu'il soit absent dans la cuvette profonde de la Mer du Grönland, mais, seulement, qu'il y devient de plus en plus rare (cf. aussi les stations 17 et 48).

A la surface et dans les eaux froides, il devient également moins fréquent. Son centre de distribution est donc dans les eaux intermédiaires à maximum de température.

Les deux espèces sont donc en quelque sorte complémentaires, si nous considérons leur distribution dans le sens vertical.

Il en est de même dans le sens horizontal. Nos pêches de plankton prouvent, en effet, que le Calanide le plus fréquent dans la Mer du Grönland est *Calanus hyperboreus* et il en est de même d'après les observations faites à bord du *Michael Sars*, pour les parties de la Mer norvégienne où prédomine le courant polaire. Par contre, *Calanus finmarchicus* est la forme typique dans la partie sud orientale de la Mer norvégienne et dans la partie de la Mer du Grönland où l'influence du Gulfstream se fait particulièrement sentir. Nous devrons donc conclure de la comparaison de nos collections avec celles du vapeur d'exploration norvégien que la population de *Calanus finmarchicus* que nous observons dans la Mer du Grönland est le prolongement immédiat de celle de la Mer norvégienne.

Pour comprendre la biologie de *Calanus finmarchicus* dans les parages explorés par la *Belgica,* c'est-à-dire aux confins de son aire géographique, il faut de toute nécessité tenir compte de ce que nous connaissons sur son mode de reproduction et son développement dans les régions plus méridionales qui constituent son habitat principal.

Les ouvrages qui nous intéressent spécialement sont ceux de Grobben (1), Gran (2), Damas (3), Paulsen (4) et Oberg (5).

Voici, en résumé, les résultats principaux de ces études :

Un point capital paraît établi, d'une manière certaine : *C. finmarchicus* est une forme annuelle. Sa reproduction s'opère principalement au printemps et au début de l'été.

On peut décrire son cycle de développement de la manière suivante : Au début de l'année, on observe principalement des exemplaires adultes appartenant aux deux sexes. Ceux-ci, qui se tiennent principalement dans la profondeur, se reproduisent dès que la température de l'eau se relève sous l'influence des premières chaleurs du printemps et ils donnent des œufs en abondance.

Ces œufs sont *pélagiques* et flottent principalement dans les couches superficielles. Ils se développent rapidement et donnent naissance à des larves nauplius caractéristiques.

---

(1) C. Grobben : Die Entwicklungsgeschichte von *Cetochilus septentrionalis,* dans : *Die Arbeiten aus dem Zoologischen Institut der Universität.* — Wien, 1881, tome III.

(2) H. H. Gran : *Loc. cit.*

(3) D. Damas : Notes biologiques sur les Copépodes de la Mer norvégienne, dans : *Publications de circonstance publiées par le Conseil permanent international pour l'exploration de la Mer,* nº 22, 1905.

(4) O. Paulsen : Studies on the biology of *Calanus finmarchicus* in the waters round Island, dans : *Meddelelser fra Kommissionen for Havundersögelser.* Serie : Plankton I. — Kjöbenhavn, 1906

(5) Oberg : Die Metamorphose der Plankton-Copepoden der Kieler-Bucht, dans : *Wissenschaftliche Meeresuntersüchungen Abt.* : Kiel, N. F. B., IX, 1906.

Après six mues successives (fait déterminé par Oberg pour des formes voisines), la larve prend une conformation générale analogue à celle de l'adulte. Le docteur Gran a réuni ces stades sous le nom de *Juniores*, nom que nous avons adopté dans notre note de 1905, bien que celui de stade calanoïde soit peut-être préférable. Il existe cinq stades calanoïdes transitoires et ce n'est qu'au sixième que l'individu possède le nombre définitif de segments thoraciques et abdominaux et le nombre total de pattes. C'est aussi pendant la dernière mue que se produit la différenciation des sexes, tout au moins extérieurement.

Les trois grandes périodes qui marquent la vie de ce Calanide sont de durées très inégales :

Le développement de l'œuf et la période larvaire sont traversés rapidement, aussi la présence de ces stades dans le plankton est-elle de courte durée. Il paraît en être de même de l'âge adulte, tout particulièrement chez les mâles. Par contre, la majeure partie des individus récoltés se trouvant toujours aux stades calanoïdes, on peut en conclure que cette phase du développement est de durée beaucoup plus longue.

Les individus parvenus à ce point de leur développement présentent un intérêt particulier ; à ce moment il s'accumule en effet, dans le corps de l'animal, des gouttelettes d'une huile rosée qui se concentrent surtout dans le thorax au-dessus du tube digestif et constituent une réserve alimentaire qui sera utilisée pour la maturation des œufs.

Cette huile de réserve s'amoncelle au cours de la croissance, puis elle est subitement employée pour la formation des œufs et leur développement rapide dans les oviductes. Aussi l'aspect des individus qui ne sont pas encore entrés dans la période de reproduction diffère-t-il complètement de celui des individus parvenus à ce stade : les premiers, chargés d'huile, sont transparents ; les seconds, remplis de gros œufs comblés de vitellus, sont opaques.

Ce sont donc les exemplaires non adultes qui jouent un rôle si considérable dans l'économie des mers septentrionales. Ce sont eux qui constituent des essaims parfois si compacts qu'ils colorent la surface de la mer sur des étendues considérables et servent de nourriture aux Poissons pélagiques (hareng, esprot, maquereau, capelan, etc.).

Le problème que nous touchons ici est l'un des plus considérables qu'offre l'étude biologique de l'Océan. L'huile que les Calanides tirent du phytoplankton et accumulent ainsi est ultérieurement assimilée par un grand nombre d'autres animaux marins dont ils constituent eux-mêmes la nourriture. Parmi ceux-ci se trouvent, directement ou indirectement, quelques-uns des animaux qui forment la réserve d'où l'homme tire l'huile animale nécessaire à ses industries, notamment les Cétacés et divers Poissons (morue, requins).

Ces sources, qu'une extermination inconsidérée des Balénides menace de tarir en grande partie, sont alimentées par les myriades de Calanides (*C. finmarchicus* et *C. hyper-*

boreus). La quantité d'huile annuellement fixée par ceux-ci peut être considérée comme inépuisable.

Les régions où le plankton abonde en *C. finmarchicus* sont actuellement assez bien déterminées et par là nous aborderons le côté géographique de cette question. Elles ne se trouvent qu'en partie dans la Mer du Grönland, et pour donner à notre exposé une base suffisante, nous sommes obligés d'étendre le champ de notre description en rapprochant encore une fois les observations faites au cours de la campagne de la *Belgica* avec celles que nous avons faites à bord du *Michael Sars* dans la Mer norvégienne.

Nous croyons pouvoir établir ainsi que les *C. finmarchicus* habitant la Mer du Grönland et qui abondent surtout au sein des eaux dont la température est positive proviennent de parages plus méridionaux et qu'ils constituent en quelque sorte les avant-postes de la population du Gulfstream.

Dans l'étude qui suit nous prendrons comme point de départ les masses considérables de *Calanus* dont les récentes campagnes d'exploration nous ont révélé l'existence et nous chercherons à déterminer les endroits où elles ont été observées. Nous considérons, dans notre exposé, ce facies spécial du plankton que nous pouvons dénommer plankton monotone de *C. finmarchicus,* ou par abréviation, *C. f.* plankton, en ce qu'il consiste quasi uniquement en exemplaires de cette espèce.

Le *C. f.* plankton s'observe d'une manière typique dans la Mer de Norvège. Si, au printemps, on traîne à la surface de cette mer un filet à mailles assez fines, on y récolte, en quelques minutes, plusieurs litres d'une masse rouge, lie de vin, dans laquelle on observera rarement un autre organisme que *C. finmarchicus.*

Ce type de plankton ne s'observe jamais, à l'état pur, dans les mers côtières : l'influence du fond s'y fait trop fortement sentir, particulièrement par la production de nombreuses larves pélagiques qui, se mêlant temporairement au plankton, lui donnent un caractère composite.

Un plankton si monotone ne peut être et n'est effectivement qu'océanique ou de haute mer. Les dernières campagnes d'exploration permettent de circonscrire son habitat ; le cap Stadt (62° N) en marque la limite méridionale.

Nous donnerons une idée approximative de l'abondance de ce plankton, et nous fixerons ainsi un point essentiel de l'étude actuelle, en réunissant dans le tableau ci-contre quelques résultats des pêches que nous avons effectuées à bord du *Michael Sars.*

L'engin employé pour ces pêches était un filet conique, d'un mètre de diamètre à l'ouverture, et, comme nous avions pour objet la récolte d'œufs et de larves de poissons comestibles, la soie de ce filet était assez lâche afin d'éviter qu'elle retint le phytoplankton et même les Calanides de petite taille. Aussi n'est-il pas douteux

— et les prises de plankton faites au moyen de soie plus fine le prouvent surabondamment — il n'est pas douteux, disons-nous, que de grandes quantités de *C. finmarchicus* ont passé à travers les mailles de notre engin.

Exemples de captures de *Calanus finmarchicus*

Nos des Stations (*Michael Sars*)	DATE (1906)	POSITION		Longueur verticale du Trait	Volume en centimètres cubes
		Lat N	Long. E		
140	27 juin	62° 36′	5° 38′	132 — 0	225
141	id.	»	5° 27′	73 — 0	110
142	id.	62° 35′	5° 17′	115 — 0	85
143	id.	62° 34′	5° 08′	140 — 0	175
144	id.	62° 33′5	4° 58′	75 — 0	190
145	28 juin	63° 08′	6° 29′	55 — 0	120
146	id.	63° 10′	6° 14′	100 — 0	110
148	id.	63° 16′	5° 44′	160 — 0	195
151	id.	63° 18′	7° 05′	170 — 0	175
152	id.	63° 06′	6° 56′	90 — 0	125
153	id.	63° 01′	»	50 — 0	150
154	id.	62° 58′	6° 44′	?	225
157	id.	62° 42′	5° 23′	90 — 0	180
159	id.	62° 50′	5° 22′	90 — 0	100
160	id.	62° 59′	5° 09′	80 — 0	135
168	id.	62° 43′	5° 37′	150 — 0	175
170	id.	62° 45′	5° 40′	135 — 0	415

Nous n'avons pas cherché à déterminer le nombre approximatif des individus contenus dans chacun de ces échantillons ; ce calcul serait du reste forcément entaché d'erreur puisque le filet employé pour ces pêches laissait échapper une grande partie des *Calanus*.

La grandeur moyenne des individus capturés variait suivant la localité et il y avait dans l'aspect des échantillons des différences sensibles dues surtout à ce qu'en certains lieux les *Calanus* étaient particulièrement huileux et, en d'autres, remarquablement maigres.

Le même phénomène s'observe sur toute l'étendue des côtes de Norvège.

Le D[r] Joh. Hjort a décrit l'éclosion rapide de *Calanus finmarchicus*, au printemps, sur les bancs des Lofoten. « Tandis, dit-il à ce sujet, qu'au mois de mars nous ne » trouvions que 380 individus après une pêche verticale, faite de 200 mètres de » profondeur à la surface, nous trouvions le 10 avril, sur le banc dit « Svendsgrund », » avec le même filet, et de 100 mètres seulement à la surface, 2,356 individus et, » dans une autre pêche, le même jour, 16,420, ce qui fait près de cent fois autant » qu'en mars si l'on suppose de part et d'autre la même quantité d'eau filtrée par le » filet ; une troisième pêche nous donna une masse considérable, près d'un litre. » Ce phénomène se poursuit pendant l'été ; ainsi, le 1[er] juin 1901, dans l'Altenfiord, en » traînant à la surface, pendant cinq minutes, un filet de trois pieds de diamètre, on » pouvait récolter un demi-litre de *Calanus*. Le poids d'une autre prise, faite avec le » même filet traîné à la surface pendant dix minutes, était, après expression de l'eau, » 0 kg. 800, ce qui répond à plus de 2,000,000 de *Calanus*. »

Cependant, si grandes que soient les masses de *Calanus* répandues dans la mer côtière où se sont faites ces observations, elles sont minimes comparées à celles qui peuplent le large.

A une même latitude le nombre d'individus existant sous chaque mètre de superficie, atteint son maximum au niveau du talus continental, c'est-à-dire dans l'axe du Gulfstream ; ce nombre diminue, d'une part, vers le plein océan, d'autre part, vers la côte.

Les croisières du *Michael Sars* effectuées, dans tous les sens, dans la Mer de Norvège, nous permettent de confirmer à ce sujet ce que dit G. O. Sars (1) :

Distributed as a rule throughout the whole of the Ocean-tract we had to explore, and frequently occuring in prodigious number, at the very surface of the water, in particular close to the edges of the great Ocean-banks.

Les observations effectuées au cours de la croisière de mai 1904, croisière qui couvrit la plus grande partie de la Mer de Norvège, illustrent parfaitement ces faits. Nous avons porté ces observations sur la carte ci-contre (fig. 10) qui établit clairement que la quantité de *Calanus* couvrant une surface donnée, est surtout grande sur la bordure du plateau continental. Ces observations ont d'autant plus de valeur qu'elles sont faites au moment de l'efflorescence de *Calanus finmarchicus*.

Les observations de la *Belgica* nous permettent de suivre jusque dans la Mer du Grönland ces masses de *Calanus finmarchicus*.

Constatons tout d'abord que les stations 12, 13 et 14 situées dans le Gulfstream, à l'angle NW du Spitsbergen ont fourni un nombre considérable d'individus de cette espèce.

(1) The Norwegian North-Atlantic Expedition. *Zoology Crustacea*, II, p. 76.

La même abondance caractérise les pêches faites, dans la couche intermédiaire, aux stations 15 et 16 : la zone d'eau plus chaude est marquée par une recrudescence notable de la fréquence de ce Calanide. On observe le même fait aux stations 21 et 24, situées immédiatement à l'est du courant polaire; or, d'après HELLAND-NANSEN et KOEFOED une branche collatérale du Gulfstream pénètre, plus ou moins directement, jusqu'en ces points.

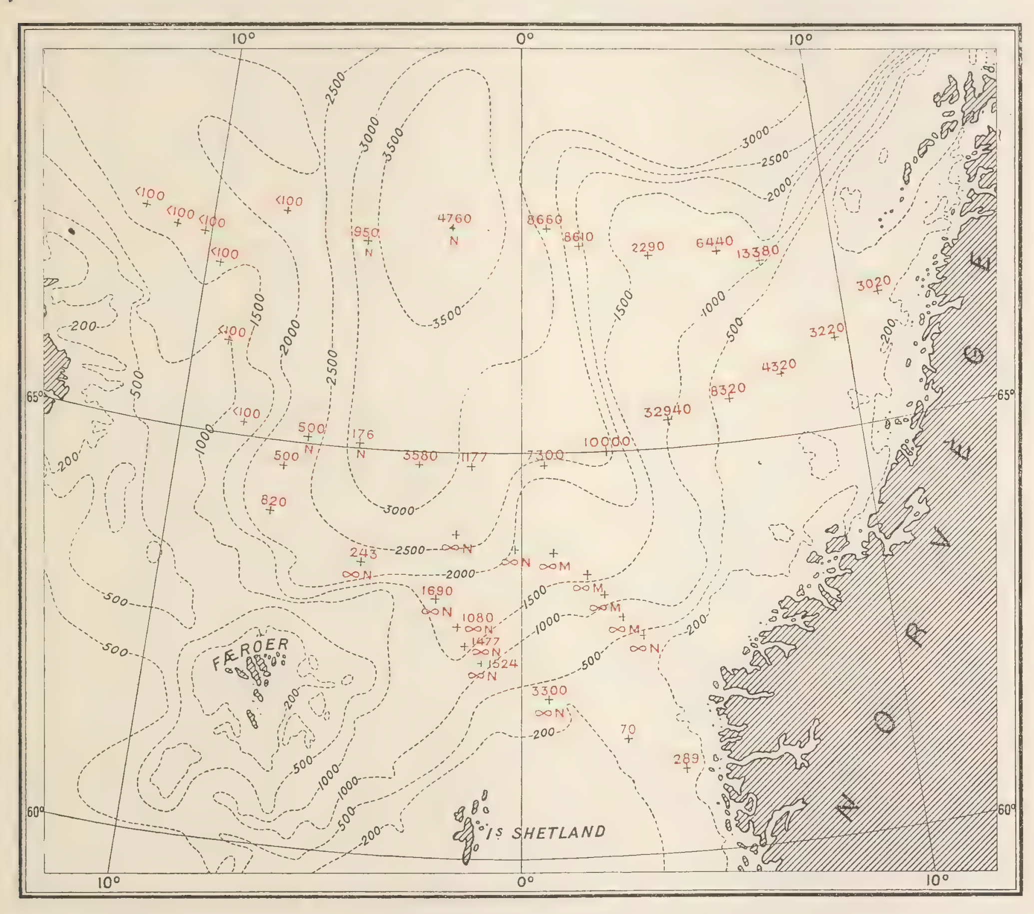


FIG. 10. — RÉPARTITION DE *Calanus finmarchicus* DANS LA MER DE NORVÈGE
D'après les observations faites, en mai 1904, à bord du *Michael Sars*. (Table VIII.)

Les stations sont indiquées par des +.
Les chiffres inscrits à côté de chaque station indiquent le nombre d'individus du stade Calanoïde présents dans une prise de plankton faite à l'aide du filet de NANSEN en soie nº 20, de 0m50 de diamètre tiré verticalement de 200 mètres jusquà la surface.
Les lettres M et N désignent respectivement la présence des stades Métanaupliens et Naupliens (non comptés).
∞ signifie que l'échantillon contenait une profusion de larves.

Les eaux ayant une origine méridionale relativement récente forment donc l'habitat préféré de *C. finmarchicus;* mais ce Calanide rayonne dans tous les sens et on peut le trouver dans les couches les plus diverses.

Cette distribution du *C. finmarchicus* plankton répond à celle des endroits où cette espèce se reproduit avec le plus d'intensité.

L'un de nous (DAMAS) a abordé ce problème dans une note antérieure ; mais celle-ci est entachée d'erreurs fondamentales parce qu'elle repose sur matériel qui, bien que très important, ne comportait pas d'observations dans la mer côtière.

Il avait admis que *C. finmarchicus* se reproduit de manière particulièrement intensive là où le plateau de la Mer du Nord se creuse rapidement vers les grandes profondeurs de la Mer de Norvège.

Aujourd'hui, tout en confirmant cette observation nous pouvons l'étendre énormément : nous avons eu l'occasion en 1905 et en 1906 de faire d'abondantes récoltes de plankton le long des côtes de Norvège et il appert de ces observations nouvelles que le phénomène précité se produit aussi au large de ces côtes.

Les endroits où nous avons pu observer une ponte intense de *C. finmarchicus* et que nous avons portés sur la carte ci-après (fig. 11) sont les suivants :

1° *Immédiatement au nord des Færöer.*

Michael Sars	Station N 41.	— 63° 08′ N,	2° 14′ W,	23	mai	1904.
	» N 8.	— 63° 16′ »	3° 11′ »	24	»	»
	» N 43.	— 64° 42′ »	5° 02′ »	25	»	»

2° *Le long de la descente continentale de la Mer du Nord.*

Michael Sars	Station N 4.	— 61° 59′ N,	0° 42′ E,	22	mai	1904.
	» N 62A.	— 62° 14′ »	0° 13′ W,	22	»	»
	» N 5.	— 62° 26′ »	1° 00′ »	22	»	»
	» N 61.	— 62° 36′ »	1° 30′ »	22	»	»
	» N 6.	— 62° 43′ »	1° 47′ »	23	»	»
	» 199.	— 61° 23′ N,	0° 22′ W.			
	» 200.	— 61° 55′ »	0° 07′ »			
	» 201.	— 61° 37′ »	0° 16′ E.			
	» 202.	— 62° 02′ »	0° 48′ »			

3° *Le long des côtes de Norvège, à la hauteur de la province de Romsdal.*

Nous avons fait, en 1906, plusieurs centaines de stations sur et aux abords du banc de Romsdal. La conclusion générale de ces observations est que les œufs de

C. finmarchicus sont toujours relativement rares dans les fiords, mais qu'ils abondent au-dessus du talus continental (qui porte là le nom de *Storeggen*).

Michael Sars	Station 135.	— 62° 28′ N,	5° 49′ E,	26	avril	1906.	*Œufs assez rares.*
	» 140.	— 62° 36′ »	5° 38′ »	27	»	»	*Œufs abondants.*
	» 147.	— 63° 13′ »	5° 58′ »	27	»	»	*Id.*
	» 149.	— 63° 18′ »	5° 28′ »	28	»	»	*Œufs très abondants.*

4° *A la hauteur des Lofoten.*

En examinant les échantillons récoltés dans ces parages par le *Michael Sars*, en 1901, nous avons constaté qu'une reproduction très active de *C. finmarchicus* se fait à la bordure des bancs côtiers.

5° *Au Spitsbergen.*

Belgica	Station 7.	— 80° 02′ N,	17° 02′ E,	26	juin	1905.	(Voir remarque au bas de la page 140.)
	» 8A.	— 80° 07′ »	14° 33′ »	28	»	»	

Nous devons expressément faire remarquer que nous ne nions pas du tout que la ponte de *C. finmarchicus* puisse s'effectuer à peu près partout où cette forme se rencontre à l'état adulte.

Les endroits que nous venons de passer en revue se caractérisent uniquement par le fait que les œufs de *C. finmarchicus* prédominent sur tout autre élément dans le plankton. Dans les mers côtières, ces œufs sont mélangés à une foule d'organismes les plus divers. Par contre le long du talus continental, depuis les Færöer et probablement plus loin encore vers le sud, nous ne trouvons presque pas d'autre espèce. C'est donc bien là que se forme le plankton monotone décrit plus haut.

Nous avons donc acquis les éléments nécessaires pour fixer l'origine des *Calanus finmarchicus* observés par la *Belgica* dans la Mer du Grönland.

Cette origine est double :

Une part provient de la production sur place qui a lieu, comme nous l'avons dit, dans les fiords du Spitsbergen et le long du talus continental (principalement, semble-t-il, de la côte occidentale de cet archipel).

Une seconde part est amenée par le Gulfstream et provient de la Mer norvégienne où elle a été produite au printemps.

Elle dérive avec les eaux du Gulfstream et se répand partout avec elles, inondant les endroits les plus reculés et apportant une vie abondante à ces contrées sauvages.

Il ne nous reste plus maintenant, avant de quitter l'étude de la biologie de *Calanus finmarchicus,* qu'à attirer l'attention sur une circonstance d'intérêt général qui ressort avec suffisamment de clarté de l'examen de nos cartes.

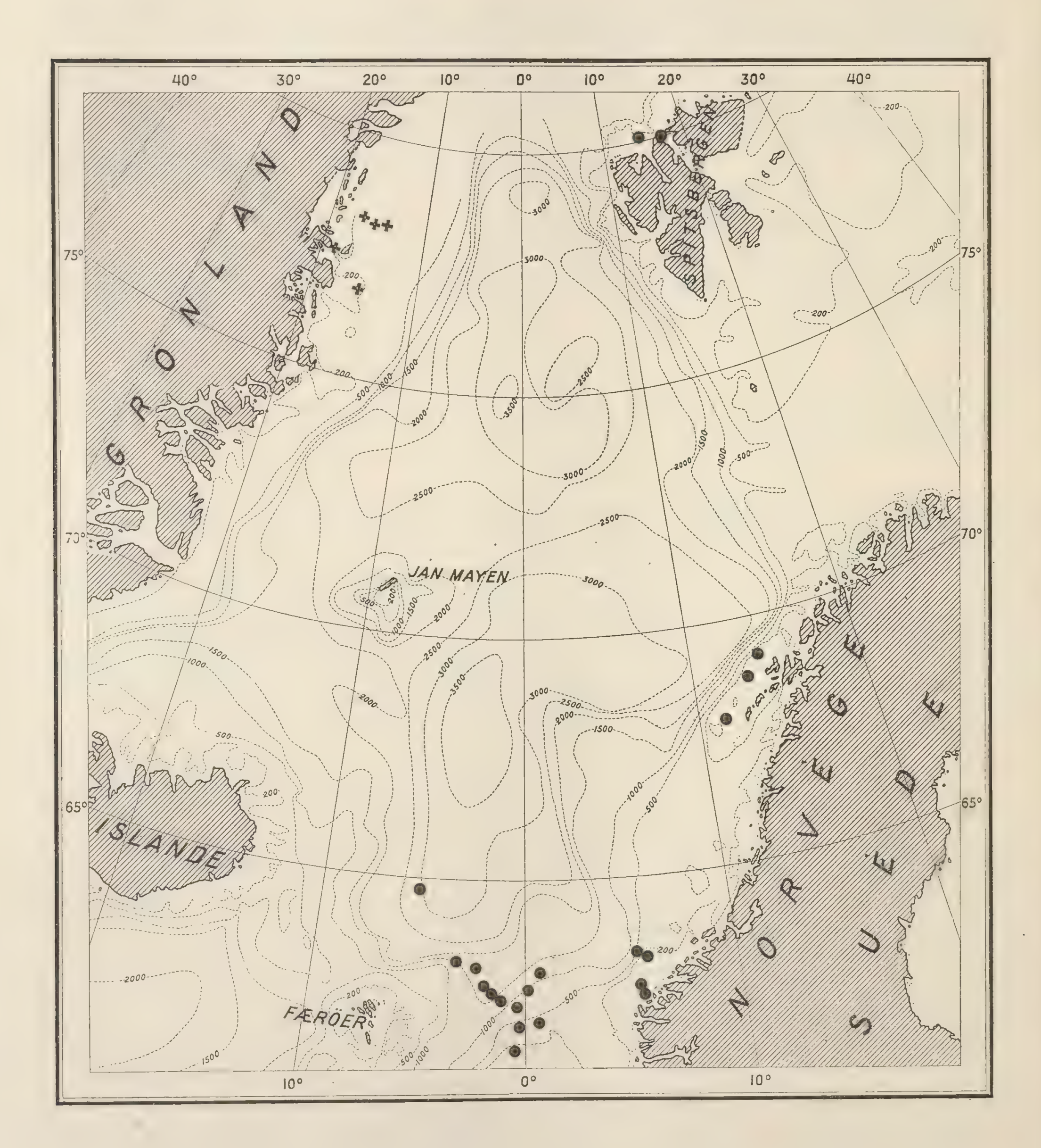


Fig. 11. — Carte relative a la ponte des deux Copépodes *Calanus finmarchicus* et *Calanus hyperboreus*.

La ponte de *Calanus finmarchicus* s'opère visiblement à une profondeur d'autant plus grande que la région considérée est plus méridionale. Par là même, la distance de la côte où il se reproduit augmente progressivement ; autrement dit, cette espèce prend un caractère océanique de plus en plus accentué.

En effet, au Spitsbergen les stations importantes que nous avons citées sont situées dans les fiords ; à la côte de la Norvège, elles sont déjà reportées au delà des bancs continentaux ; plus au sud, vers le chenal Færöer-Shetland, la ponte se fait au delà de tous les bancs côtiers, au-dessus de profondeurs considérables.

Calanus finmarchicus est un animal cosmopolite qui a été trouvé dans tous les océans. Mais, tandis que dans les mers chaudes on l'a capturé à de très grandes profondeurs, au nord il est avant tout un animal de surface. Nous avons donc là un exemple d'organisme dont la distribution bathymétrique dépend évidemment de la latitude.

L'abondance particulière de *Calanus finmarchicus* dans les parages septentrionaux s'explique dès lors de la manière suivante :

Cette forme est rare tant qu'elle reste confinée dans les grandes profondeurs, mais dès que, le long des parois des bassins océaniques, elle s'est élevée au niveau de 200 à 400 mètres environ, elle trouve dans le phytoplankton une nourriture plus abondante et prend son plein développement ; sa taille augmente et, en même temps, sa reproduction devient plus active.

LA DISTRIBUTION VERTICALE DES COPÉPODES

A côté de *Calanus finmarchicus* et de *Calanus hyperboreus*, de nombreuses espèces de Copépodes jouent un rôle extrêmement important dans la composition de la faune pélagique des couches intermédiaires et profondes.

Ces Copépodes appartiennent à des types biologiques fort divers. Parmi eux se trouvent des espèces minuscules, mais excessivement abondantes en individus ; par exemple : *Microcalanus pygmaeus, Pseudocalanus elongatus* et *P. gracilis, Scolecitricella minor, Oncoea conifera, Oithona plumifera* et *O. similis*. Moins abondants sont : *Microcalanus pusillus, Oncoea notopus* et *Lubbockia glacialis*.

Ces espèces composent la majeure partie de la poussière de plankton que retiennent nos filets descendus en dessous de la couche des diatomées. Il s'y mélange un grand nombre de jeunes stades et de larves appartenant à des formes plus grandes, comme *Pseudocalanus major, Spinocalanus magnus, Aetideopsis rostrata, Chiridius armatus* et *Ch. obtusifrons, Gaidius tenuispinus, Chiridiella macrodactyla, Undinella oblonga, Amallophora brevicornis, Metridia longa, Temorites brevis, Heterorhabdus norvegicus* et *H. compactus, Xanthocalanus borealis* et *Oothrix bidentata*. Enfin, au milieu de cette masse, l'œil est

attiré par les géants de cet ordre : *Euchaeta norvegica, E. glacialis* et *E. barbata, Amallophora magna, Augaptilus glacialis.*

Les trente deux formes que nous venons de citer se comportent très différemment à tous points de vue. Ainsi, nous trouvons parmi elles des espèces dont l'œil est constitué normalement (*Calanus, Pseudocalanus, Oncoea, Oithona,* etc.). D'autres ont un œil exagéré et vivement chargé d'un pigment brun rougeâtre, modification due, sans aucun doute, à une adaptation à la vie dans les pénombres (par exemple *Chiridius* et *Gaidius*). D'autres, enfin, ont un œil réduit et presque incolore (par exemple *Metridia* et *Heterorhabdus norvegicus*).

Un grand nombre de ces espèces présentent à un haut degré la faculté de produire de la lumière. *Metridia* est particulièrement bien doué à cet égard.

De même, au point de vue de la reproduction, nous trouvons côte à côte des espèces possédant des œufs pélagiques pondus isolés et d'autres les conservant en groupes dans un ou deux ovisacs (*Euchaeta, Oncoea, Oithona*).

Les œufs sont fort différemment pourvus de vitellus : ceux de *Metridia,* par exemple, sont petits et transparents; ceux d'*Euchaeta,* volumineux. Le développement des premiers est rapide et présente de nombreuses phases ; celui des seconds est lent et raccourci.

Les larves de certaines espèces demeurent dans la profondeur, d'autres remontent vers la surface.

Mais toutes ces espèces présentent un trait biologique commun. Elles se reproduisent activement pendant toute l'année, de sorte que l'on peut trouver, à toutes les époques, les stades les plus divers de leur développement. Ce fait est du moins constaté dans la Mer de Norvège et à la côte scandinave, et rien ne nous porte à croire qu'il en soit autrement dans la Mer du Grönland.

Ce manque de périodicité dans la reproduction s'explique par les conditions relativement uniformes dans lesquelles ces espèces vivent.

Si différents que soient ces Copépodes à bien des points de vue, nous les étudierons ensemble.

La *Belgica* a rapporté les premières collections qui nous permettent de connaître la distribution verticale du plankton dans les régions arctiques.

Les explorations antérieures, dont le matériel est actuellement dépouillé, ont pêché le plankton à l'aide de filets descendus et remontés ouverts. C'est le cas, notamment, pour l'Expédition de NANSEN à bord du *Fram,* et celle de RÖMER et SCHAUDINN, à bord de l'*Helgoland.*

Il est donc tout indiqué que nous cherchions à fixer dans quelles limites de profondeur les diverses espèces ont été rencontrées.

Nous baserons notre exposé sur la table II qui donne l'analyse complète des pêches faites à l'aide de l'excellent filet à fermeture automatique imaginé par NANSEN.

Afin de présenter les résultats de ces pêches de manière plus démonstrative, nous les avons rapporté dans huit diagrammes (fig. 12 à 15) représentant des sections verticales de la Mer du Grönland, suivant la route de la *Belgica,* depuis la surface jusqu'à 1,000 mètres de profondeur. Dans ces sections, la distance parcourue par le filet est indiquée par un trait vertical.

Toutes nos pêches verticales sont inscrites dans ces diagrammes, à l'exception d'une pêche pélagique extrêmement intéressante, faite entre 1,800 et 1,200 mètres à la station 17, qui sort du cadre et sur les résultats de laquelle nous aurons à revenir plus d'une fois.

Pour réduire le nombre de ces diagrammes, nous avons rassemblé dans chaque figure les formes ayant le plus de ressemblances biologiques. On peut évidemment les combiner de diverses manières. La description suivante est un essai.

I. — Les figures 12A et 12B montrent la distribution verticale de *Pseudocalanus elongatus* et *P. gracilis, Oncoea conifera* et *O. notopus, Oithona similis* et *O. plumifera, toutes formes qui se tiennent principalement au voisinage de la surface.*

Calanus finmarchicus et *hyperboreus* mériteraient également d'être cités ici. Nous avons décrit plus haut leur répartition verticale.

Pseudocalanus elongatus n'est représenté dans la partie A de la section qu'au niveau de la station 43, située entre le banc de la Belgica et la côte grönlandaise. Il a été, en outre, capturé dans la baie de Treurenberg (st. 6) et au voisinage de l'île Moffen (st. 8). Donc, exclusivement à proximité de la terre et toujours à de faibles profondeurs.

Pseudocalanus gracilis a été capturé entre 600 mètres et la surface; il est particulièrement abondant au-dessus de 200 mètres; d'après les estimations faites par Koefoed, il paraît moins fréquent le long de la côte grönlandaise qu'au large, mais il est très fréquent tant dans le Gulfstream que dans le courant polaire.

Oncoea conifera et *notopus* ont été rapprochés dans cette figure. La première espèce est la plus fréquente; elle n'a été trouvée qu'au voisinage immédiat de la surface, principalement dans la partie orientale de la section. La seconde n'a été observée qu'une fois (un exemplaire!) à la station 42, entre 220 et 44 mètres.

Les deux espèces du genre *Oithona* fournissent l'occasion d'une comparaison intéressante. Toutes deux sont des formes de surface qui ne pénètrent guère au delà de 300 mètres. *O. similis* existe cependant dans la pêche la plus profonde à la station 17 (1,800 à 1,200 mètres) et à la station 48, entre 1,000 et 800 mètres. Elle est rare dans la profondeur; mais elle a une tendance à descendre plus profondément que sa congénère, ce qui est en relation avec sa distribution horizontale. Bien que ces deux formes soient mélangées dans tout le domaine exploré, il résulte des diagrammes que *O. plumifera* prédomine à l'est, vers le Spitsbergen (cf. section B),

tandis que *O. similis* se développe plus à l'ouest, vers le Grönland. On peut donc dire que cette dernière forme présente un caractère plus arctique que la première.

Dans leur ensemble, les figures 12A et 12B montrent que ces espèces ont une légère tendance à se scinder en deux groupes, dont l'un prédomine dans les eaux du Gulfstream, avec *Calanus finmarchicus* et *Oithona plumifera* comme chefs de file, et dont l'autre, représenté par *Calanus hyperboreus* et *Oithona similis*, prend son plus grand développement dans les eaux d'origine polaire.

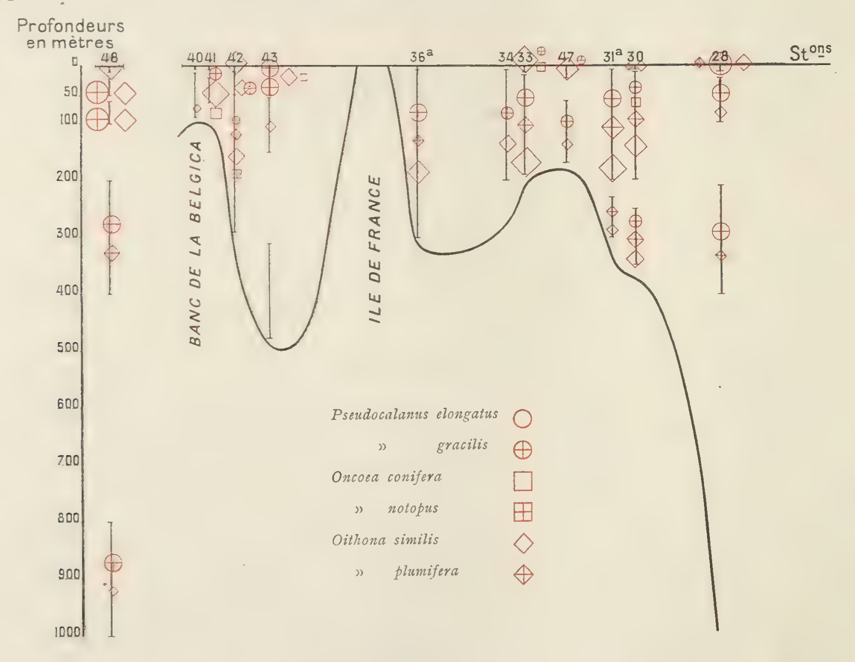


Fig. 12A. — Distribution verticale des Copépodes. — I

II. — Dans les figures 13A et 13B, nous avons réuni cinq formes : *Microcalanus pygmaeus, Euchaeta norvegica, Scolecithricella minor, Metridia longa, Heterorhabdus norvegicus*. Ce sont *les formes typiques des couches intermédiaires, mais elles peuvent se trouver occasionnellement à la surface.*

Microcalanus pygmaeus possède une grande amplitude verticale : il s'observe encore en abondance entre 1,800 et 1,200 mètres (st. 17) et ne manque dans aucun des échantillons profonds. Il remonte fréquemment à la surface. Nos pêches prouvent que son niveau habituel est au-dessous de 100 mètres.

Euchaeta norvegica a son habitat normal entre 100 et 600 mètres. Elle a été observée plusieurs fois au voisinage de la surface (entre 10 et 0 mètres), particulière-

ment aux endroits où la température des eaux superficielles est positive. C'est une forme qui paraît aimer les eaux tempérées. Elle devient rare dans le courant polaire qui semble la chasser dans les couches plus profondes. Elle descend jusqu'au moins 800 mètres puisque, à la station 22, elle a été capturée entre 1,350 et 800 mètres, donc dans l'eau de fond. Mais elle manque dans les pêches bathypélagiques des stations 48 et 17.

Scolecithricella minor est, à un degré beaucoup plus accentué, une forme des régions

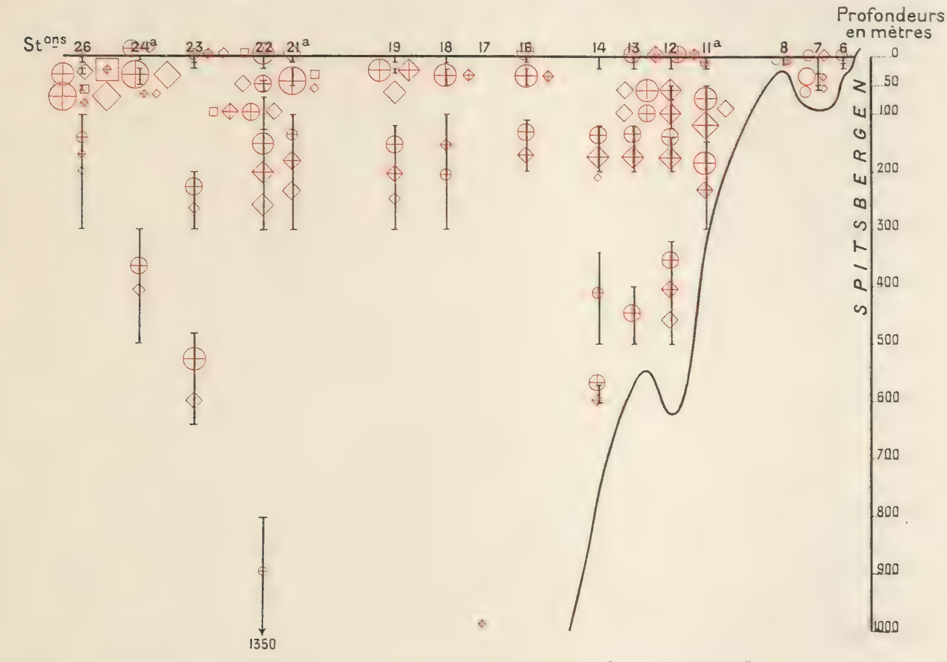


Fig. 12b. — Distribution verticale des Copépodes. — I

élevées : elle n'a pas été observée à la surface même, mais elle manque aussi à partir de 500 mètres. Nulle part elle n'est abondante, mais elle fait rarement défaut dans les pêches faites entre 100 et 200 mètres. Elle se trouve dans tout le domaine parcouru aussi bien dans les eaux tempérées que dans les eaux froides.

Metridia longa est l'une des formes les plus communes et mériterait une étude approfondie. Il résulte clairement de nos figures qu'elle peut être observée fréquemment à la surface. Mais elle y est toujours rare, et sa présence y est sans doute de courte durée. Elle devient de plus en plus fréquente à partir de 50 mètres et a été observée en grande abondance jusqu'aux plus grandes profondeurs explorées, c'est-à-dire jusqu'entre 1,800 et 1,200 mètres (st. 17).

Heterorhabdus norvegicus offre le plus de ressemblance avec *Microcalanus pygmaeus*. Mais il est beaucoup moins abondant. Grâce à sa taille avantageuse, il joue cependant un rôle important. Répandu partout, au Spitsbergen et au Grönland, il s'observe surtout à partir de 200 mètres. Il a été capturé à trois reprises à moins de 50 mètres, une fois (st. 13) dans les eaux à température positive, deux fois dans le courant polaire. Il se trouve dans le Gulfstream et dans les eaux du fond, où il a été capturé entre 1,800 et 1,200 mètres.

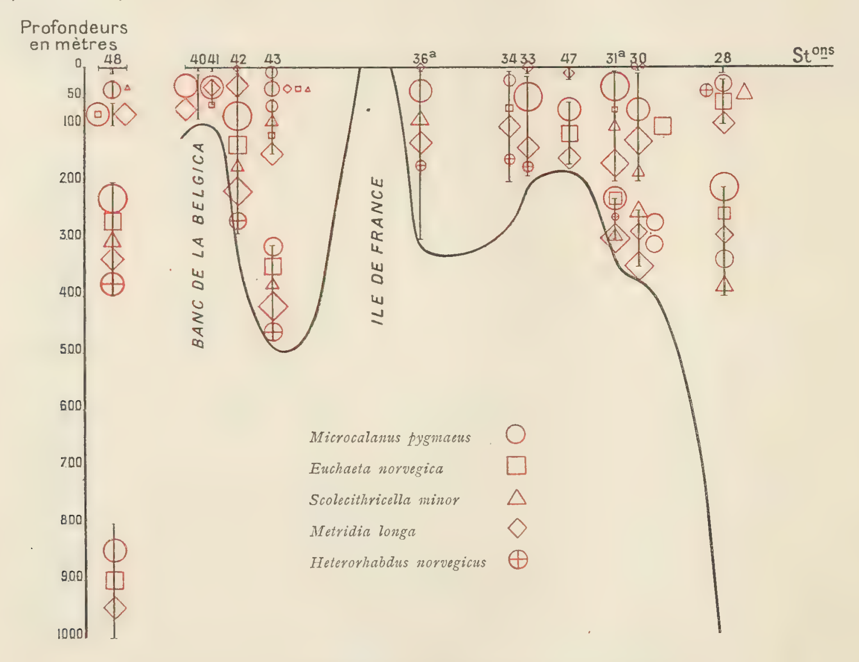


Fig. 13a. — Distribution verticale des Copépodes. — II

Comme on le voit, la distribution horizontale et verticale de ces formes n'est guère influencée par la température et la salinité. Elles élisent un niveau où elles se tiennent de préférence : la région de la pénombre d'où elles descendent vers les abysses ou remontent vers les parties superficielles éclairées, sans être arrêtées par les variations du milieu.

III. — Avec *Euchaeta glacialis*, *Chiridius armatus*, *Ch. obtusifrons* et *Gaidius tenuispinus* dont les figures 14a et 14b nous montrent la distribution, nous descendons d'un degré vers les grandes profondeurs. *Ces espèces sont caractéristiques des couches intermédiaires et profondes et ne viennent jamais à la surface.*

Comparée à son congénère *Euchaeta norvegica*, *Euchaeta glacialis* montre bien la distinction que nous faisons ici. La plus petite profondeur à laquelle ce Copépode ait été capturé est 200 mètres. Il se trouve cependant dans quelques pêches faites, près du Grönland, entre 200 et 10 mètres; mais il a probablement été pris dans la profondeur. Il résulte de nos observations qu'il remonte plus haut à l'ouest qu'à l'est, car à proximité du Spitsbergen il n'a pas été capturé à moins de 600 mètres aux stations 11A à 14. Il descend au moins jusque 1,000 mètres.

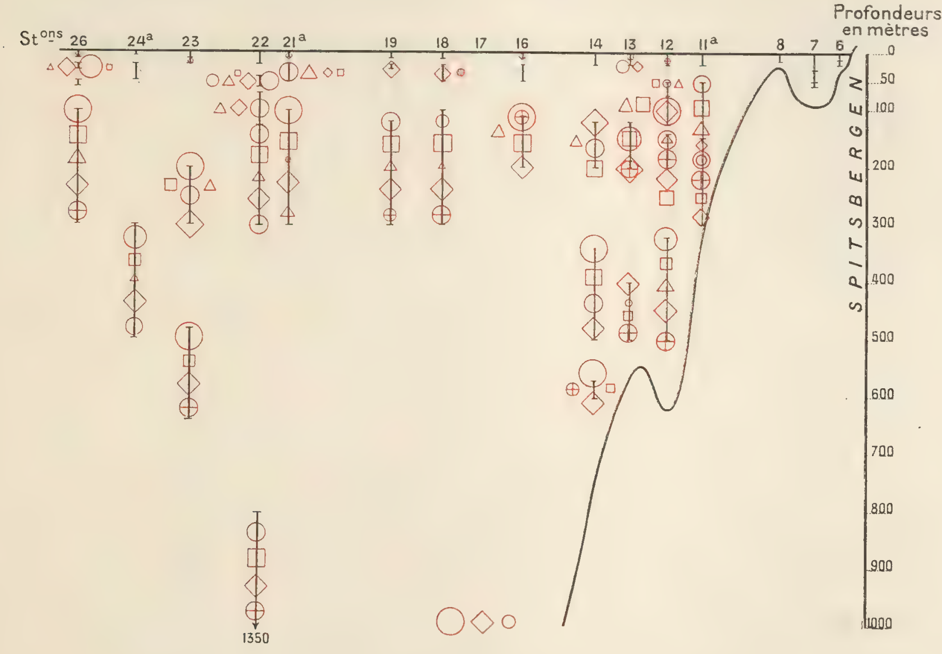


Fig. 13b. — Distribution verticale des Copépodes. — II

Les genres *Chiridius* et *Gaidius* sont extrêmement voisins et renferment une série de formes solidement construites qui préfèrent la profondeur. Les trois espèces que nous notons dans la Mer du Grönland, *Ch. armatus* et *Ch. obtusifrons* et *G. tenuispinus*, n'ont été rencontrées près de la surface que tout à fait exceptionnellement. Il existe entre ces trois espèces quelques différences intéressantes.

Gaidius tenuispinus a été capturé, depuis le Spitsbergen jusqu'au Grönland, entre 50 et 1,000 mètres. Il est particulièrement abondant aux environs de 200 mètres.

Chiridius armatus n'a été observé qu'entre les stations 14 à 23 et uniquement entre 300 et 600 mètres. Cette forme manque totalement dans la partie occidentale de l'itinéraire où elle est remplacée par *Ch. obtusifrons*. Ces deux espèces peuvent donc être

considérées comme complémentaires. *Ch. obtusifrons* remonte dans les eaux polaires jusqu'au voisinage de la surface ; ainsi, à la station 33, il a été capturé entre 10 et 0 mètres. Mais son district proprement dit est relégué entre 200 et 600 mètres. Aucune de ces espèces n'a été capturée plus profondément que 1,000 mètres.

La répartition horizontale de ces quatre espèces est donc fort clairement exprimée par les figures 13A et 13B. La tendance à une distinction des stations en deux groupes, l'un oriental, l'autre occidental, se marque assez nettement, même aux profondeurs de

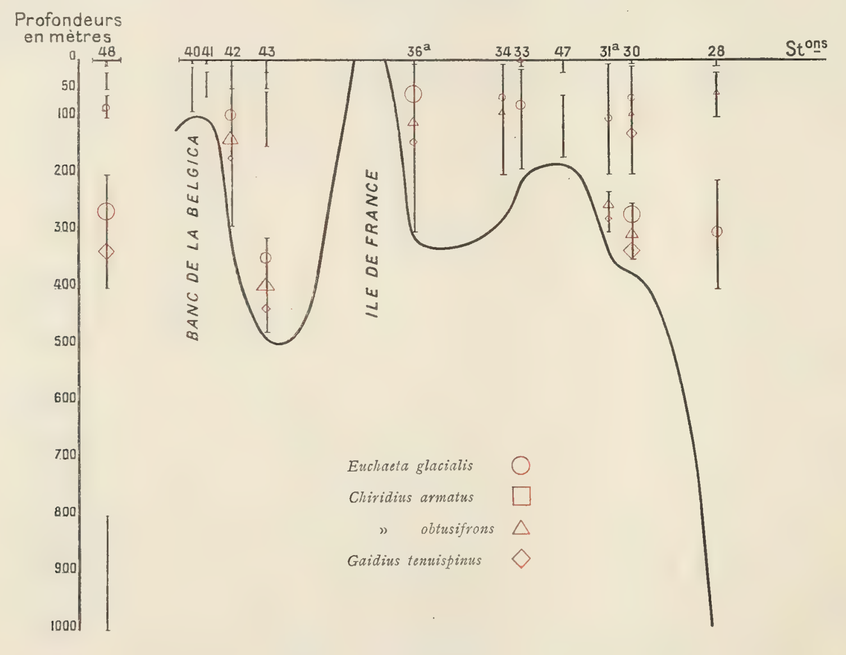


FIG. 14A. — DISTRIBUTION VERTICALE DES COPÉPODES. — III

200 à 100 mètres où ces espèces prédominent. Elle est due particulièrement au fait que ces espèces bathypélagiques remontent plus près de la surface au voisinage du Grönland.

IV. — Dans les figures 15A et 15B nous avons rassemblé toutes les *formes des abysses : Pseudocalanus major, Spinocalanus magnus, Euchaeta barbata, Xanthocalanus borealis, Oothrix bidentata, Aetideopsis rostrata, Chiridiella macrodactyla, Undinella oblonga, Amallophora magna, A. brevicornis, Temorites brevis, Heterorhabdus compactus, Augaptilus glacialis* et *Lubbockia glacialis.*

Notre connaissance de ces formes dans la Mer du Grönland repose surtout sur les trois pêches pélagiques profondes effectuées aux stations 17, 22 et 48.

Ces formes, à l'exception de *Xanthocalanus borealis* et d'*Oothrix bidentata*, sur lesquels nous reviendrons bientôt, constituent la faune pélagique des abysses. Nous renvoyons à la table II et au journal des stations pour la composition exacte de ces échantillons importants.

Nous relèverons simplement ici quelques différences frappantes dans la conduite de ces espèces : *Amallophora magna* est celle qui remonte le plus vers la surface, elle a été capturée aux stations 22, 23, 26, 28, 10, 33, 34, 36A, 42, 43 et 48 jusqu'à près de 100 mètres de profondeur, *Aetideopsis rostrata* se trouve aux stations 23 et 24A entre

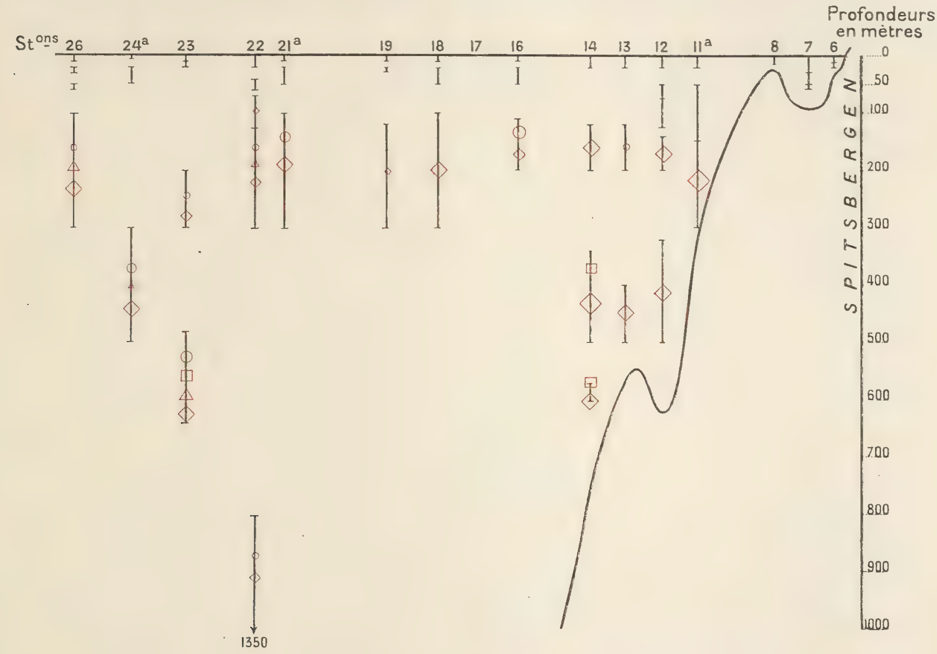


Fig. 14B. — Distribution verticale des Copépodes. — III

640 et 300 mètres et, aux stations 42 et 47, elle a même été pêchée entre 290 et 60 mètres. La plus petite profondeur à laquelle *Amallophora brevicornis* et *Temorites brevis* aient été observées est comprise entre 475 et 310 mètres (st. 43). La capture de *Heterorhabdus compactus* à la station 26, entre 308 et 100 mètres, est celle d'un jeune exemplaire ; l'adulte se rencontre seulement dans la profondeur.

Toutes les autres espèces n'ont été capturées qu'au delà de 800 mètres.

Les deux espèces *Xanthocalanus borealis* et *Oothrix bidentata* proviennent d'une même station (st. 32) où le filet a été descendu jusqu'au fond. Elles appartiennent vraisemblablement à la faune spéciale qui se tient au voisinage immédiat du fond et qui n'a pas été systématiquement étudiée par la *Belgica*.

Si l'on considère nos figures 15A et 15B on voit que toutes les captures des espèces abyssales ont été faites dans la partie occidentale de l'itinéraire, et la comparaison des stations 11 à 19 avec les stations 22 à 48 prouve incontestablement que, dans la région couverte de glaces, certaines de ces espèces, tout au moins, remontent beaucoup plus vers la surface que dans la partie libre de glace.

La classification que nous venons d'adopter n'a d'autre but que de faciliter notre



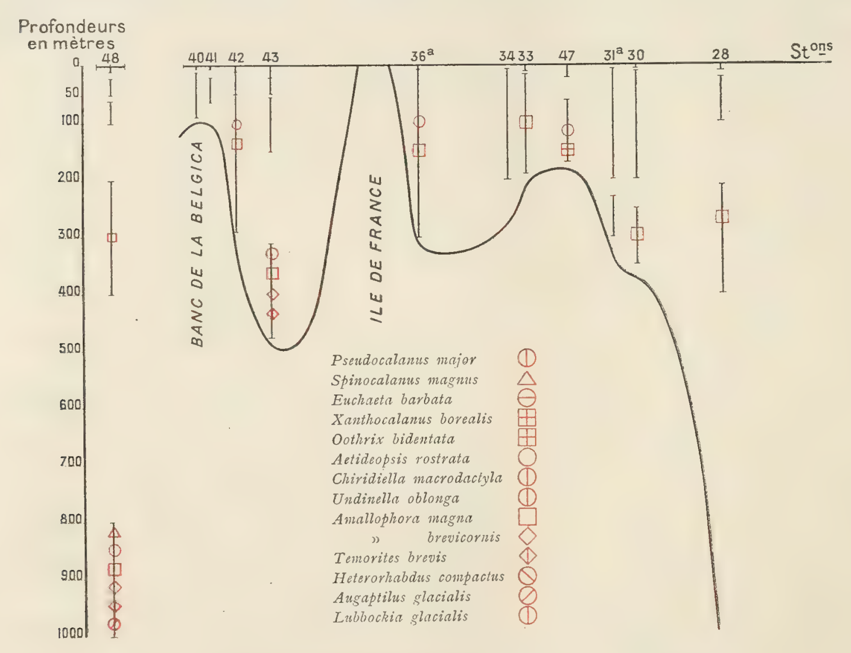


FIG. 15A. — DISTRIBUTION VERTICALE DES COPÉPODES. — IV

description. Elle permet de constater avec la plus grande évidence que le nombre des espèces ne diminue pas avec la profondeur, bien au contraire.

Si nous nous basons sur les captures de la *Belgica*, voici le nombre des formes observées dans les différentes zones :

A la surface :	Entre	0	et	20	mètres	: 6	espèces
	»	20	et	100	»	: 11	»
	»	100	et	200	»	: 13	»
	»	200	et	500	»	: 15	»
	»	500	et	1,000	»	: 17	»
	Au delà de			1,000	»	: 21	»

Le résultat auquel nous arrivons est, à première vue, paradoxal : la surface qui nous paraît présenter des conditions d'existence plus variées, est cependant très pauvre en espèces, tandis que les eaux profondes, que nous nous représentons comme une masse de composition uniforme plongée dans une nuit éternelle, possèdent une faune d'une grande diversité.

L'explication de ce phénomène ne nous paraît pas aisée à l'heure actuelle où nous ignorons encore presque tout des conditions de vie dans les abysses et surtout des relations qu'ont entre elles les espèces bathypélagiques.

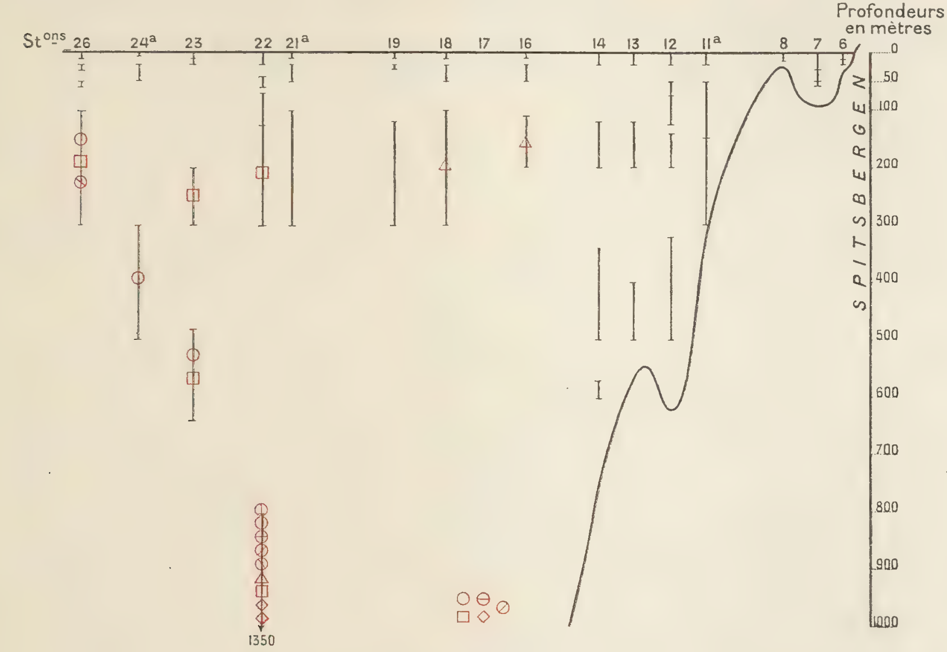


Fig. 15b. — Distribution verticale des Copépodes. — IV

La faune pélagique de la Mer du Grönland présente les ressemblances les plus étroites avec celle du Bassin polaire et celle de la Mer de Norvège, les deux régions marines avec lesquelles elle communique directement.

Il est vrai que les huit espèces suivantes ne sont pas comprises dans la liste que G. O. Sars a dressée des Calanides de Norvège : *Pseudocalanus major, Spinocalanus magna, Oothrix bidentata, Chiridiella macrodactyla, Undinella oblonga, Temorites brevis, Heterorhabdus compacta, Augaptilus glacialis.*

Nous n'hésitons cependant pas à dire que l'avenir démontrera que ces formes font également partie de la faune de la Mer de Norvège. En effet, cinq d'entre elles (*Pseudocalanus major, Undinella oblonga, Temorites brevis, Heterorhabdus compactus* et

Augaptilus glacialis), originairement décrites de l'Océan polaire, font partie de notre groupe de formes abyssales. Elles doivent être cherchées dans les couches des plus grandes profondeurs. Celles-ci n'ont encore été explorées que très imparfaitement.

Oothrix bidentata n'est pas, à proprement parler, une forme pélagique ; elle se maintient au voisinage immédiat du fond. Elle a été décrite par FARRAN, d'après des exemplaires provenant de l'ouest de l'Irlande.

Spinocalanus magna et *Chiridiella macrodactyla* ont été décrites : la première par WOLFENDEN, de l'ouest de l'Irlande, la seconde par G. O. SARS, des environs des Açores. Il est donc extrêmement probable que ces formes existent également dans les régions intermédiaires, entre l'Atlantique et la Mer du Grönland.

La faune du Bassin polaire est encore peu connue. Mais le Mémoire de SARS et celui de MRAZEK, qui sont les seuls documents actuels sur ce sujet, prouvent cependant que la plupart des formes typiques de la Mer du Grönland y existent également.

Tous les Copépodes de la Mer du Grönland sont donc très répandus dans les régions septentrionales. Un bon nombre d'entre eux ont même été observés dans l'Atlantique du Nord et plusieurs semblent même être universelles. Ce sont surtout les formes qui, dans la Mer du Grönland, s'observent à la surface.

Les vides qui se produisent dans les rangs de ce petit groupe de formes apparaissent dans l'ordre où ces espèces sont distribuées verticalement.

Un fait extrêmement important se révèle, en effet, si nous comparons les captures de la *Belgica* avec celles du *Fram*. Les formes des couches intermédiaires et profondes de la Mer du Grönland remontent, dans le Bassin polaire, jusqu'à la surface et, par contre, vers le sud, elles gagnent des couches de plus en plus profondes.

Il n'est pas très aisé d'établir la distribution verticale des Copépodes dans les diverses mers. Le matériel rassemblé actuellement est, en effet, fort inégal et, notamment, l'absence de pêches sériées dans le Bassin polaire se fait fortement sentir. Les recherches de NANSEN, ont, comme on le sait, été limitées aux couches supérieures et il n'est guère possible d'après le Mémoire de SARS de dresser un tableau de la répartition verticale des diverses formes. Tout au plus peut-on indiquer le niveau supérieur auquel les espèces ont été capturées. Mais, sur ce point, le résultat des pêches de NANSEN est excessivement important; il montre que, dans le Bassin polaire, un grand nombre de formes bathypélagiques apparaissent au moins temporairement dans les couches superficielles.

Dans la Mer de Norvège et à la côte norvégienne, nous ne sommes bien renseignés sur la distribution verticale des Copépodes que pour les 600 mètres qui confinent à la surface. La cuvette profonde de cette mer et les grands fonds des fiords sont encore vierges d'exploration. Le matériel norvégien jette cependant une clarté complète sur la faune des couches supérieures et notre expérience personnelle nous permet de confirmer les données de G. O. SARS.

Plus au sud, la région comprise entre les Færöer et l'Islande a été explorée d'une manière approfondie par les Danois, le chenal Færöer-Shetland et l'ouest de l'Irlande ont été étudiés par les naturalistes écossais et notamment par Wolfenden.

Ces travaux nombreux permettent de suivre les Copépodes pas à pas dans leur migration de la surface vers les abysses. Ils méritent de retenir notre attention parce qu'ils permettent d'établir quelques-unes des lois importantes de la distribution générale du plankton.

Nous reprendrons ici la classification des Copépodes de la Mer du Grönland esquissée plus haut et nous montrerons comment se comporte dans les mers voisines chacun des quatre groupes distingués.

Groupe I : *Formes qui, dans la Mer du Grönland, se tiennent principalement au voisinage de la surface.* — Ces sept espèces offrent à l'égard de la profondeur une latitude très grande qui apparaît dans le fait que la majorité d'entre elles se rencontrent indifféremment près de la surface et dans les couches profondes. Le tableau suivant montrant leur distribution dans les autres mers, indique également que toutes possèdent une aire géographique considérable et que, partout, elles peuvent supporter des conditions très variées. Plusieurs dont *Calanus finmarchicus*, et les deux espèces d'*Oncoea* sont même cosmopolites ; *Oithona plumifera* et *O. similis* ayant été retrouvées par l'Expédition de la *Belgica* dans les Mers antarctiques sont bipolaires. Le même tableau prouve que la masse principale de ces espèces qui, dans les Mers arctiques, se porte vers la surface, se trouve à une profondeur de plus en plus grande sous des latitudes moins élevées. Ainsi *Oncoea conifera* qui, dans le Bassin polaire, est commune entre 50 mètres et la surface et qui, dans la Mer du Grönland, se tient principalement au voisinage immédiat de la limite inférieure de la glace a été trouvée dans le Pacifique à 4,000 mètres de profondeur.

1. *Calanus finmarchicus :*
   - *a*) Dans le Bassin polaire : à la surface et dans la profondeur.
   - *b*) Dans la Mer du Grönland : de la surface jusqu'à 1,000 mètres, surtout entre 50 et 300 mètres.
   - *c*) Dans la Mer de Norvège : de la surface jusqu'au delà de 1,000 mètres, surtout entre 100 et 600 mètres.
   - *d*) Entre les Færöer et l'Islande : surtout dans la profondeur.
   - *e*) A l'ouest de l'Irlande : de 0 à 2,160 mètres.
   - *f*) Dans les autres océans : Atlantique du Nord et Océan Pacifique, dans la Mer des Sargasses, uniquement en eau profonde.

2. *Calanus hyperboreus :*
   - *a*) Dans le Bassin polaire : à la surface et dans la profondeur.
   - *b*) Dans la Mer du Grönland : surtout au voisinage de la surface, mais jusque 1,000 mètres.
   - *c*) Dans la Mer de Norvège : en dessous de 100 mètres ; rare à la surface.
   - *d*) Entre les Færöer et l'Islande : uniquement dans la profondeur.

3-4. *Pseudocalanus elongatus* et *Pseudocalanus gracilis* (1) :

a) Dans le Bassin polaire : à de faibles profondeurs.

b) Dans la Mer du Grönland : à de faibles profondeurs; *Ps. gracilis* s'observe jusqu'à 600 mètres au moins.

c) Dans la Mer de Norvège : de 0 à 200 mètres.

d) Entre les Færöer et l'Islande : depuis la surface, mais surtout dans la profondeur.

e) A l'ouest de l'Irlande : de 0 à 180 mètres.

5. *Oncoea conifera* :

a) Dans le Bassin polaire : commun entre 0 et 50 mètres.

b) Dans la Mer du Grönland : surtout près de la surface.

c) Dans la Mer de Norvège : entre 0 et 400 mètres.

d) Entre les Færöer et l'Islande : à partir de la surface, mais plus abondant dans la profondeur.

e) A l'ouest de l'Irlande : de 0 à 2,160 mètres.

f) Dans les autres océans : Océan Pacifique, à 4,000 mètres.

6. *Oncoea notopus* :

a) Dans le Bassin polaire : commun entre 0 et 50 mètres.

b) Dans la Mer du Grönland : entre 44 et 290 mètres.

c) Dans les autres océans : Océan Pacifique, à 1,000 mètres.

7. *Oithona similis* (2) et *Oithona plumifera* :

a) Dans le Bassin polaire : à de faibles profondeurs.

b) Dans la Mer du Grönland : surtout fréquent entre 100 et 300 mètres; existe entre 0 et 1,800 mètres.

c) Dans la Mer de Norvège : surtout fréquent entre 100 et 600 mètres; existe à tous les niveaux.

d) Entre les Færöer et l'Islande : surtout fréquent dans la profondeur.

e) A l'ouest de l'Irlande : de 0 à 2,160 mètres.

f) Dans les autres océans : forme bipolaire.

Groupe II : *Formes qui, dans la Mer du Grönland, fréquentent habituellement les couches intermédiaires, mais remontent occasionnellement à la surface.* — Ces mêmes formes qui ici paraissent rechercher une lumière fort affaiblie ont été trouvées (à l'exception de *Scolecithricella minor*) au voisinage de la surface, dans le Bassin polaire, et, d'après Sars, elles y sont fréquentes. Dans la Mer de Norvège elles peuvent *exceptionnellement* être observées à la surface, surtout pendant la nuit et dans les endroits où la salinité est élevée. Mais leur domaine habituel est situé entre 200 et 400 mètres. Il est refoulé encore plus profondément à la hauteur de l'Islande. Plus loin vers le sud, ces espèces disparaissent pour nous.

(1) Ces deux espèces, distinguées par G. O. Sars, ne sont peut-être que des variations d'une seule forme.

(2) *Oithona similis* = *Oithona helgolandica* G. O. Sars (1900).

1. *Microcalanus pygmaeus* (1) :

   a) Dans le Bassin polaire : constaté à de faibles profondeurs.

   b) Dans la Mer du Grönland : principalement vers 100 mètres; existe depuis la surface jusque 1,850 mètres.

   c) Dans la Mer de Norvège : surtout abondant entre 200 et 600 mètres.

2. *Euchaeta norvegica* (2) :

   a) Dans le Bassin polaire : constaté à de faibles profondeurs.

   b) Dans la Mer du Grönland : constaté surtout entre 100 et 600 mètres; existe entre 0 et 1,350 mètres.

   c) Dans la Mer de Norvège : remonte très rarement à la surface; surtout constaté entre 200 et 400 mètres.

   d) Entre les Færöer et l'Islande : ne remonte guère au-dessus de 300 mètres.

   e) A l'ouest de l'Irlande : entre 180 et 1,800 mètres; de préférence entre 900 et 1,080 mètres.

3. *Scolecithricella minor* :

   a) Dans la Mer du Grönland : constaté surtout entre 100 et 200 mètres; existe entre 0 et 500 mètres.

   b) Dans la Mer de Norvège : existe entre 50 et 600 mètres.

   c) A l'ouest de l'Irlande : entre 180 et 540 mètres.

4. *Metridia longa* :

   a) Dans le Bassin polaire : constaté à la surface et jusqu'au moins 300 mètres.

   b) Dans la Mer du Grönland : constaté surtout entre 50 et 200 mètres; existe entre 0 et 1,800 mètres.

   c) Dans la Mer de Norvège : constaté surtout entre 200 et 600 mètres; rarement à la surface.

   d) Entre les Færöer et l'Islande : constaté surtout au delà de 300 mètres; exceptionnellement à la surface.

   e) A l'ouest de l'Irlande : constaté entre 540 et 720 mètres.

5. *Heterorhabdus norvegicus* (3) :

   a) Dans le Bassin polaire : constaté près de la surface.

   b) Dans la Mer du Grönland : constaté entre 0 et 1,800 mètres; surtout entre 200 et 500 mètres.

   c) Dans la Mer de Norvège : constaté surtout entre 200 et 600 mètres.

   d) Entre les Færöer et l'Islande : pas observé à moins de 300 mètres.

   e) A l'ouest de l'Irlande : constaté entre 180 et 2,160 mètres.

Groupe III : *Formes qui, dans la Mer du Grönland, fréquentent les couches intermédiaires et profondes, mais qui ne viennent jamais à la surface.* — Deux des quatre espèces disparaissent déjà pour nous, dès que nous descendons du nord vers le repli Færöer-Islande et à l'ouest de l'Irlande. Elles sont visiblement descendues à des profondeurs trop considérables, soit que le niveau du fond soit supérieur au minimum de profondeur qu'elles recherchent, soit que les recherches n'aient pas été poussées à des profondeurs

(1) *Microcalanus pygmaeus* = *Pseudocalanus pygmaeus* ♀ Sars (1900) et *Spinocalanus longicornis* ♂ Sars (1900).

(2) *Euchaeta norvegica* G. O. Sars (1900) = *Euchaeta norvegica* p. p. et *Euchaeta glacialis* p. p. La figure de Sars se rapporte à cette dernière espèce.

(3) *Heterorhabdus norvegicus* = *Heterochaeta norvegica* G. O. Sars (1900).

suffisantes. Les chiffres que nous donnons pour la Mer de Norvège sont ceux de la plus petite profondeur à laquelle elles ont été capturées. Mais leur domaine est incontestablement beaucoup plus bas, comme le prouve le fait que ces quatre formes ne font pas partie de la faune pélagique des bancs continentaux. Les mêmes formes ont été prises dans le Bassin polaire à la surface.

1. *Euchaeta glacialis* (1) :
   a) Dans le Bassin polaire : jusqu'au voisinage de la surface.
   b) Dans la Mer du Grönland : entre 200 et 1,000 mètres.
   c) Dans la Mer de Norvège : jamais à la surface; principalement au delà de 600 mètres.
   d) Entre les Færöer et l'Islande : pas au-dessus de 400 mètres.

2. *Chiridius armatus* :
   a) Dans le Bassin polaire : constaté à la surface (?).
   b) Dans la Mer du Grönland : constaté entre 300 et 600 mètres; existe jusque 1,000 mètres au moins.
   c) Dans la Mer de Norvège : très rare à la surface; constaté au delà de 200 mètres.
   d) Entre les Færöer et l'Islande : jamais au-dessus de 300 mètres.
   e) A l'ouest de l'Irlande : entre 180 et 1,260 mètres.

3. *Chiridius obtusifrons* (2) :
   a) Dans le Bassin polaire : constaté à la surface (?).
   b) Dans la Mer du Grönland : principalement entre 200 et 600 mètres ; remonte à la surface et descend jusqu'à 1,000 mètres au moins.
   c) Dans la Mer de Norvège : très rare à moins de 200 mètres.

4. *Gaidius tenuispinus* (3) :
   a) Dans le Bassin polaire : à la surface jusqu'à des profondeurs considérables.
   b) Dans la Mer de Norvège : très rare à moins de 200 mètres.
   c) Entre les Færöer et l'Islande : pas au-dessus de 300 mètres.
   d) A l'ouest de l'Irlande : de 540 à 720 mètres.

GROUPE IV : *Formes des abysses de la Mer du Grönland.* — Le fait que dans le Bassin polaire quelques formes de ce groupe remontent jusqu'à la surface ou tout au moins dans les couches supérieures s'indique suffisamment dans le tableau suivant. Ce tableau permet également de constater que la fréquence de ces formes sous les glaces du pôle est en relation directe avec la profondeur minimale à laquelle nous les avons constatées dans la Mer du Grönland. Les formes qui se hasardent le plus haut sont aussi celles que nous retrouvons à moins de 600 mètres dans la Mer de Norvège.

(1) *Euchaeta glacialis*, voir note au bas de la page 407.
(2) *Chiridius obtusifrons* = *Chiridius armatus* G. O. Sars (1900).
(3) *Gaidius tenuispinus* = *Chiridius tenuispinus* G. O. Sars (1900).

Toutes les autres ont disparu. Une seule a été prise régulièrement par les Danois et par Wolfenden respectivement entre l'Islande et les Færöer, et à l'ouest de l'Irlande : *Amallophora magna* qui est commune à la surface dans le Bassin polaire et remonte, dans notre matériel, jusqu'à 100 mètres.

Le résultat général de cette étude nous paraît fort clair : les diverses espèces occupent aux différentes latitudes un niveau différent. Elles se portent vers la surface dans les régions arctiques et, au sud, elles gagnent la profondeur.

L'avenir apportera évidemment des modifications importantes dans les limites que nous indiquons pour chaque espèce. Nous devons nous attendre à retrouver dans les régions tempérées et tropicales bon nombre de formes du nord. Mais nous pouvons dès maintenant prévoir que ces espèces n'existent là que dans les plus grandes profondeurs, comme l'indique suffisamment la capture de *Chiridiella macrodactyla*, près des Açores et des Canaries, entre 2,828 et 4,457 mètres de profondeur.

1. *Pseudocalanus major* :
   a) Dans le Bassin polaire : constaté à de faibles profondeurs.
   b) Dans la Mer du Grönland : de 800 à au moins 1,800 mètres.

2. *Spinocalanus magnus* :
   a) Dans la Mer du Grönland : de 800 à au moins 1,800 mètres.
   b) A l'ouest de l'Irlande : constaté en eau profonde.

3. *Euchaeta barbata* (1) :
   a) Dans la Mer du Grönland : de 800 à au moins 1,800 mètres.
   b) Dans la Mer de Norvège : rarement rencontré à moins de 400 mètres
   c) Entre les Færöer et l'Islande : rarement rencontré à moins de 1,000 mètres
   d) A l'ouest de l'Irlande : une fois capturé à 900 mètres.

4. *Aetideopsis rostrata* :
   a) Dans la Mer du Grönland : de 60 jusqu'à 1,800 mètres au moins.
   b) Dans la Mer de Norvège : jamais observé à moins de 400 mètres

5. *Chiridiella macrodactyla* :
   a) Dans la Mer du Grönland : entre 800 et 1,800 mètres.
   b) Aux Açores et aux Canaries : par 2,828 et 4.457 mètres.

6. *Undinella oblonga* :
   a) Dans le Bassin polaire : à la surface et entre 100 et 300 mètres
   b) Dans la Mer de Norvège : entre 800 et 1,800 mètres.

(1) *Euchaeta barbata* = *Euchaeta norvegica*, p. p. G. O. Sars (1900).

7. *Amallophora magna* (1) :
   a) Dans le Bassin polaire : constaté à la surface et jusqu'à 300 mètres.
   b) Dans la Mer du Grönland : entre 100 et 1,800 mètres.
   c) Dans la Mer de Norvège : jamais observé à moins de 400 mètres.
   d) Entre les Færöer et l'Islande : au delà de 400 mètres.
   e) A l'ouest de l'Irlande : à 540 mètres.

8. *Amallophora brevicornis* (2) :
   a) Dans le Bassin polaire : à moins de 100 mètres.
   b) Dans la Mer du Grönland : entre 310 et 1,800 mètres au moins.
   c) Dans la Mer de Norvège : jamais observé à moins de 400 mètres.

9. *Temorites brevis* :
   a) Dans le Bassin polaire : observé à la surface et entre 100 et 300 mètres.
   b) Dans la Mer de Norvège : observé entre 800 et 1,800 mètres.

10. *Heterorhabdus compactus* (3) :
   a) Dans le Bassin polaire : observé à la surface et entre 100 et 300 mètres.
   b) Dans la Mer du Grönland : observé entre 100 et 1,800 mètres.

11. *Augaptilus glacialis* :
   a) Dans le Bassin polaire : observé entre 100 et 300 mètres.
   b) Dans la Mer de Norvège : observé entre 800 et 1,800 mètres.

12. *Lubbockia glacialis* :
   a) Dans le Bassin polaire : observé entre 0 et 100 mètres.
   b) Dans la Mer de Norvège : observé entre 800 et 1,800 mètres.

Cette règle générale de la distribution amène une conséquence qui mérite d'être relevée. Au fur et à mesure qu'ils recherchent des profondeurs plus considérables, ces Copépodes s'éloignent de plus en plus des continents. Ils abandonnent tout d'abord le plateau côtier, puis s'écartent progressivement le long du talus continental et se confinent finalement dans les abysses de l'Océan.

Nous trouvons dans ce fait un moyen de contrôler nos conclusions antérieures.

En effet, les chiffres que nous avons donnés comme caractéristiques de la distribution verticale des différentes formes sont sujets à de grandes variations saisonnières et diurnes. Les Copépodes exécutent des migrations verticales étendues. Il en résulte que l'on peut occasionnellement rencontrer près de la surface des formes typiques de la profondeur et même des formes abyssales. Cela a particulièrement lieu pendant le crépuscule.

---

(1) *Amallophora magna* = *Scaphacolamus acrocephalus* G. O. Sars (1900).
(2) *Amallophora brevicornis* = *Scolecithrix brevicornis* G. O. Sars (1900).
(3) *Heterorhabdus compactus* = *Heterochaeta compacta* G. O. Sars (1900).

La relation entre la composition du plankton et la profondeur est beaucoup plus caractéristique et nous permet d'indiquer avec beaucoup plus de précision la profondeur minimale recherchée par l'espèce.

Dans le Bassin polaire et dans la Mer du Grönland, toutes les formes que nous avons étudiées ont été rencontrées jusque sur le plateau côtier et font partie de la faune des régions peu profondes.

Dans le sud de la Mer de Norvège nous pouvons étudier ces relations, grâce aux nombreuses observations internationales faites dans la Mer du Nord. Nous nous y arrêterons un instant. A titre d'exemple, nous avons dressé le tableau suivant qui montre la composition du plankton de Copépodes suivant la profondeur, en nous basant sur le matériel de mai 1904. Les zones distinguées répondent aux profondeurs suivantes : 0 à 50, 50 à 100, 100 à 200, 200 à 500, 500 à 1,000 mètres.

Tableau montrant la présence des Copépodes de la Mer du Grönland dans les régions de profondeurs croissantes de la Mer du Nord et de la Mer de Norvège

PROFONDEURS comprises entre :	0 à 50 mètres	50 à 100 mètres	100 à 200 mètres	200 à 500 mètres	500 à 1,000 mètres et au delà
Calanus finmarchicus	×	×	×	×	×
Calanus hyperboreus			×	×	×
Pseudocalanus elongatus	×	×	×	×	×
Microcalanus pusillus					×
Euchaeta norvegica			×	×	×
Euchaeta glacialis					×
Chiridius armatus			×	×	×
Chiridius obtusifrons					×
Scolecithricella minor				×	×
Amallophora magna					×
Metridia longa		×	×	×	×
Heterorhabdus norvegicus				×	×
Oncoea conifera				×	×
Oithona plumifera		×		×	×
Oithona similis	×	×	×	×	×

Il en résulte clairement que l'ordre d'apparition des diverses formes, si l'on se porte du littoral vers la mer, répond parfaitement à la classification dressée plus haut, mais que les chiffres minimaux, pour chaque espèce, sont plus élevés que dans le nord

et qu'enfin, la distance de la côte à laquelle se tient chaque espèce est beaucoup plus considérable.

Le caractère de ces formes devient donc de plus en plus océanique.

Dans quelle mesure pouvons-nous considérer les Copépodes de la Mer du Grönland comme caractéristiques des eaux polaires ?

Sans aucun doute, on peut les dire Copépodes arctiques par excellence en cè qu'ils composent la faune pélagique de la zone arctique et qu'un grand nombre d'entre eux y prennent leur grand développement.

Mais nous devons nous élever contre l'emploi de ces espèces comme indicateurs des courants froids. A plusieurs reprises, certaines de ces formes ont été considérées comme caractéristiques des eaux polaires arctiques. Ce sont surtout *Calanus hyperboreus, Pseudocalanus elongatus, Euchaeta norvegica* et *Metridia longa.* On a prétendu déduire, de la présence de ces formes loin du pôle, des conclusions importantes quant aux courants marins. Ainsi les océanographes et planktonologues suédois, particulièrement Cleve et Aurivillius ont admis qu'une branche du courant polaire pénètre dans le Skagerak, en se fondant sur le fait que, dans la cuvette profonde de ce bassin, existent diverses formes rencontrées dans les mers polaires au voisinage de la surface. Parmi ces formes les quatre espèces citées plus haut jouent, dans cette théorie, un rôle important.

Cependant la distribution de ces espèces est complètement indépendante des faibles variations de salinité et de température existant dans ces régions : les quatre formes citées comme exemples se rencontrent, en effet, aussi bien dans le noyau central du Gulfstream que dans le courant polaire. Leur présence est uniquement liée à l'existence de profondeurs suffisantes.

Il en résulte que nous ne pouvons en tirer aucune conclusion au sujet des courants marins. Ces formes océaniques sont par excellence des formes cosmopolites.

LES SIPHONOPHORES ET LES CTÉNOPHORES.

La règle de distribution des organismes pélagiques exposée à propos des Copépodes nous paraît si importante que nous voulons essayer de la démontrer à propos de quelques formes appartenant à des groupes fort éloignés.

Nous croyons utile de laisser de côté les espèces douées de mouvements rapides, comme les Schizopodes et les Amphipodes ; ainsi que les formes dont la systématique présente encore beaucoup de points obscurs, comme les Chætognathes. Les Appendiculaires de la *Belgica* qui promettent des résultats intéressants, grâce aux beaux travaux de Lohmann, n'ont pas encore été déterminés. Nous y reviendrons peut-être à une autre occasion.

Nous nous adressons donc aux Coelentérés et aux Cténophores. Parmi les Méduses, les Siphonophores et les Cténophores, nous trouvons quelques espèces de grande taille, facilement observables et très caractéristiques.

Plusieurs formes sont désignées comme espèces arctiques ou polaires et considérées comme caractéristiques pour les courants froids.

C'est le cas pour *Diphyes arctica*. On s'est plu à accumuler sur cette espèce tous les adjectifs synonymes du nom spécifique que Chun lui a donné : « Nördlichste Siphonophore », « Leitformen der arktische Hochsee », « Hochnordische Siphonophore, welche allen warmen Stromgebieten fehlt ». C'est l'un des arguments favoris de la théorie suivant laquelle le courant polaire enverrait une branche dans le Skagerak, à travers ou en dessous du Gulfstream.

Voyons donc l'ensemble des faits sur lesquels reposent ces conceptions :

Diphyes arctica est le seul Siphonophore qui appartienne en propre à la faune de la Mer du Grönland. Ce fait résulte avec évidence des collections de la *Belgica* qui a, pour la première fois, rapporté un matériel représentatif des régions de caractère arctique absolu. Ce Siphonophore existe aussi en grande abondance dans les eaux du Spitsbergen, comme le montrent les belles collections décrites par Römer, dans *Fauna arctica*.

Dans ces régions, *Diphyes arctica* se rencontre tant au voisinage de la surface que dans la profondeur.

A la côte norvégienne et dans la Mer de Norvège, nous avons observé *Diphyes arctica* dans des conditions qui ne nous permettent pas de douter que ce Siphonophore est un des éléments constants de la faune. Il s'observe communément dans la profondeur, où l'on trouve tous les stades de son développement. Dans nos pêches pélagiques, qui se chiffrent par milliers, nous ne l'avons observé qu'une seule fois à une dizaine de mètres sous la surface, dans un endroit où régnait un courant intense. Il avait, sans aucun doute, été entraîné par le courant de fond hors des couches où il a son habitat normal. La salinité et la température des eaux, ainsi que le relief du sol, excluent absolument une relation entre les fiords norvégiens et le courant polaire et il n'y a aucun doute que *Diphyes arctica* vit et se multiplie ici dans des eaux de caractère atlantique. Il en est de même des exemplaires trouvés dans les couches profondes du Gulfstream.

Plus au sud, *Diphyes arctica* se retrouve dans le chenal norvégien et dans la cuvette profonde du Skagerak. Il y est relégué dans la profondeur. Nous ne sachions pas qu'il ait été observé sur le plateau de la Mer du Nord, de sorte qu'il paraît certain que ce Siphonophore ne se retrouve pas à moins de 200 mètres de profondeur et qu'il a abandonné ici les régions côtières.

Dans l'Atlantique du Nord l' « Expédition du plankton » a capturé *Diphyes arctica* entre 59°20' et 60°30' Lat. N et 11°8'-27°0' Long. W, par une température de surface de 10°6 à 12°4 C. et entre 0 et 400 mètres.

L'analogie complète avec la distribution des Copépodes se retrouve ici. *Diphyes arctica* est répandu entre 57° et 82°. Mais la profondeur qu'il recherche augmente progressivement du nord au sud, et par là même la distance de la côte à laquelle il se tient. Sa distribution est indépendante de la température, de la salinité et de l'origine des eaux dans lesquelles il se trouve.

Quatre Cténophores ont été observés dans les régions arctiques. Trois d'entre eux, *Mertensia ovum*, *Pleurobrachia pileus*, *Bolina infundibulum*, ont été capturés pendant l'Expédition de la *Belgica,* mais *Pleurobrachia pileus* n'existait certainement pas dans la partie occidentale de l'itinéraire.

Nous ne pouvons pas présenter une série complète de ces observations. Ces espèces extrêmement délicates ne se laissent pas conserver, quelque soin que l'on prenne. Aussi devons-nous nous borner à dire que ces trois espèces se rencontraient à l'est du Grönland oriental et au Spitsbergen, principalement au voisinage de la surface jusqu'à une centaine de mètres de profondeur. Ils ont été fort rarement capturés par le filet de Petersen, employé à environ 100 mètres ou 200 mètres sous la surface. Nous pouvons donc les considérer comme des organismes affectionnant, ici, les couches élevées de l'Océan.

Ce résultat n'offre en soi rien de nouveau, puisqu'il ne fait que confirmer l'expérience de tous ceux qui ont fréquenté les parages arctiques. Mais il gagne en intérêt si nous considérons la distribution de ces Cténophores dans des latitudes moins élevées.

Nous ne chargerons pas notre description d'une revision complète de la littérature. Ce travail a été fait par Römer dans le volume III de *Fauna arctica* où l'on trouvera notamment les limites géographiques de ces diverses espèces. Nous en extrayons une courte caractéristique biologique de ces quatre formes :

Pleurobrachia pileus. Sie kann als arktisch im weitesten Sinne, aber nicht als hocharktisch gelten und hat eine eurytherme Tendenz.

Mertensia ovum ist auf Grund der bisherigen Beobachtungen als eine hocharktische Leitform für die kältesten Stromgebiete anzusehen die unter den arktischen Ctenophoren die engste Verbreitung nach Süden hat und gegen Temperaturerhöherungen am empfindlichsten ist.

Bolina infundibulum ist die für die kalten Stromgebiete typische gelappte Ctenophore mit eurythermer Tendenz, die in der Nord und Ostsee noch aushält, wenn das kalte Wasser jener Regionen im Sommer durch warmes Golfstromwasser ersetzt wird. Sie ist gegen eine Temperaturerhöhung ebensowenig empfindlich wie *Pleurobrachia pileus,* scheint aber anderseits auch mehr Temperaturerniedrigung vertragen zü können, da sie von uns bei Spitzbergen in kälterem Wasser angetroffen wurde als *Pleurobrachia pileus.*

Beroe cucumis ist in allen kalten Strömungen der arktischen Region heimisch; sie erlangt in kalten Stromgebiet die grösste Entfaltung in Bezug auf Körpergrosse und Individuenzahl und wird dort auch geschlechtsreif. An der Küste der Vereinigten Staaten sowie in den deutschen Meeren bietet ihr auch das wärmen Wasser zusagende Existenzbedingungen; sie wird hier ebenfalls geschlechtsreif, scheint aber nicht die gewaltigen Dimensionen zu erreichen wie im hohen Norden. Ihr tiergeographischer Charachter kann als hockarktisch und arktisch mit eurythermer Tendenz bezeichmet werden.

Comme on le voit, ces quatre espèces représentent des variantes d'un même type biologique. Il est d'autant plus intéressant de les comparer. Nous insisterons surtout sur leur distribution horizontale et verticale dans le nord de l'Europe.

Pleurobrachia pileus manque tout à fait en plein Océan. Ce fait est démontré par les recherches de la *Belgica* dans la Mer du Grönland et par celles du *Michael Sars* dans la Mer de Norvège. Son aire de dispersion longe les côtes européennes, depuis le Spitsbergen jusqu'à la Manche et couvre uniquement les profondeurs inférieures à 200 mètres. C'est donc avant tout un organisme côtier, bien qu'il soit pélagique pendant toute la durée de son existence. Lorsque Römer le désigne comme une forme arctique, même dans un sens très large, il étend donc ce concept jusqu'à comprendre toutes les formes de l'Europe nord-occidentale. La « désignation boréale » s'impose évidemment ici :

Cette espèce affectionne les eaux légèrement saumâtres, comme le prouve sa présence dans la Baltique et le fait qu'elle est extrêmement commune dans la partie méridionale de la Mer du Nord. A la côte de Norvège, elle préfère les bassins fermés où la salinité est fort affaiblie par suite de l'accumulation des eaux douces. Elle est tuée par une brusque modification de la densité, mais elle peut sans doute s'adapter, à la longue, à des écarts considérables de la salinité, car elle est fréquemment observée, même dans les eaux de salinité supérieure à 35 °/oo.

Le peu d'étendue de son aire géographique est en relation avec le fait qu'elle ne descend pas dans la profondeur. Dans la Mer de Norvège, elle ne se trouve jamais au-dessous de 200 mètres, et à la côte de Norvège où ce Cténophore est extrêmement fréquent, il se trouve le plus souvent entre 10 et 50 mètres de profondeur. Il exécute des migrations verticales assez capricieuses qui paraissent dépendre surtout de l'état de l'atmosphère et de la pureté de l'eau.

Bolina infundibulum et *Beroe cucumis* sont des formes beaucoup plus répandues. Elles s'observent aussi bien près des côtes qu'en pleine mer et leur aire de distribution couvre tous les espaces marins depuis la Manche jusqu'au Spitsbergen.

Elles diffèrent en outre de *Pleurobrachia pileus* en ce qu'elles descendent beaucoup plus profondément. A la côte de Norvège, elle font partie de la faune profonde des fiords et se tiennent normalement à plus de 200 mètres de profondeur. Il en est de même dans la Mer de Norvège, à des latitudes analogues. Ces deux espèces jouent un rôle important dans la composition de la faune des couches profondes du Gulfstream.

Elles peuvent remonter à la surface. Mais leur apparition y est temporaire dans la partie méridionale de leur aire d'extension. Il s'agit le plus souvent alors de jeunes exemplaires qui essaiment et sont entraînés par des courants verticaux. Le cas se produit principalement lors des grandes marées. Nous en avons constaté divers exemples, notamment en mai 1906, près d'Aalesund. Par suite d'une modification

subite de l'état hydrographique des fiords, une foule d'organismes de la profondeur apparurent pendant quelques jours à la surface et parmi eux ces deux Cténophores.

Plus au nord, leur présence à la surface est plus fréquente et paraît normale. En été, on les rencontre partout en abondance au nord du cercle polaire et elles s'approchent au-dessus de faibles profondeurs jusqu'au voisinage immédiat des rivages.

Ces deux espèces se reproduisent dans tout ce vaste domaine. Les œufs et les larves de *Bolina* foisonnent en été. Ceux de *Beroe* sont fréquents à l'arrière-saison. Ils gagnent les régions superficielles, même dans les parages où l'adulte est confiné dans la profondeur.

Mertensia ovum est une forme polaire, en ce sens qu'elle s'observe en abondance dans les parages arctiques. Nous ne l'avons observée dans les régions septentrionales que dans les fiords profonds de la Norvège et elle est signalée dans le Skagerak. Mais elle se trouve là exclusivement dans les couches profondes, tandis qu'au Spitsbergen c'est une forme de surface.

En résumé, ces quatre formes offrent les transitions désirables entre les espèces boréales et arctiques en même temps qu'entre les formes océaniques et côtières. Leur répartition horizontale et verticale est nettement en relation avec la latitude. Elles s'approchent des côtes dans la partie septentrionale de leur domaine spécial et s'en écartent dans la partie méridionale, ce qui paraît devoir s'expliquer par le fait qu'elles se reproduisent au sud dans des couches plus profondes qu'au nord.

III

LA DISTRIBUTION DES ORGANISMES PÉLAGIQUES ET LE PLANKTON CONSIDÉRÉ COMME INDICATEUR DES COURANTS

Ainsi que nous l'avons dit déjà, cette étude du plankton de la Mer du Grönland est le complément des recherches océanographiques. Le but principal a été de fixer les divisions naturelles de cette région marine et d'établir ses relations avec les bassins océaniques voisins : le Bassin polaire et la Mer de Norvège.

Pour réaliser ce plan, il fallait, avant tout, répondre à une question primordiale : Dans quelle mesure peut-on employer les organismes pélagiques comme indicateurs des courants ? Nous ne pouvions admettre, sans contrôle, les résultats des études antérieures. Nous avons donc soumis à une revision nouvelle le mode de vie des formes principales, sans nous astreindre à traiter d'une manière uniforme tous les organismes observés.

Cette étude a établi quelques points généraux sur lesquels nous insisterons.

Avant tout, nous devons rappeler quelques définitions.

HAECKEL (1), quittant pour une fois le domaine de l'évolutionisme, a, dans un opuscule célèbre, exposé ses vues sur le plankton et la vie pélagique. Il a introduit, à cette occasion, dans la littérature zoologique, plusieurs termes et définitions qui se sont révélés être de la plus grande utilité.

HAECKEL classe les organismes pélagiques suivant le domaine marin qu'ils fréquentent de préférence. Il nomme *néritiques* les espèces qui se rencontrent habituellement près des côtes et *océaniques* les formes de haute mer.

D'autre part, il distingue, d'après leur mode de vie, les espèces *holo* et *méroplanktoniques*. Les premières appartiennent au plankton pendant toute la durée de leur existence. Les autres possèdent un stade de fond alternant avec une phase de vie libre.

(1) ERNST HAECKEL : *Plankton-studien*. — Iena.

Par la suite, ces termes ont été confondus, à notre avis à grand tort. Ainsi, le Dr Gran (1), l'un des meilleurs connaisseurs du plankton et un esprit fort clair, écrit, après avoir défini les termes « néritique » et « océanique » :

Nach dieser Definition sind also die Begriffe neritisch und oceanisch mit den ebenfalls von Haeckel aufgestellten Begriffen meroplanktonisch und holoplanktonisch vollständig kongruent. Da jetzt schon ein ziemlich grosses Beobachtungsmaterial vorliegt hat es sich nämlich herausgestellt dass die Trennung der neritischen und oceanischen Organismen in keiner anderen Weise natürlich durchgeführt werden kann. Eine rein empirisch-geographische Unterscheidung ist ganz unmöglich, da ja Organismen oft weit im offenen Ocean gefunden werden, die ganz ohne Zweifel von den Küsten kommen und zu den Küsten zurück müssen wenn die weitere Fortpflanzung möglich sein soll, und andererzeits giebt es jedenfalls in unseren Gebiete keine einzige oceanische Art die nicht auch gelegentlich oder sogar häufig dicht an der Küsten angetroffen werden kann (2).

Dans ce passage, le Dr Gran a incontestablement eu surtout en vue le phytoplankton sur lequel il a écrit des travaux si importants. En effet, le développement des spores des diatomées néritiques n'est guère possible que si elles sont déposées dans des endroits soumis à l'influence de la lumière, et, par conséquent, les diatomées méroplanktoniques sont toutes néritiques. Mais il n'en est pas de même pour les animaux qui jouissent d'une liberté beaucoup plus grande. Aussi, les grandes profondeurs de l'Océan envoient-elles en général vers la surface leur contingent d'œufs et de larves pélagiques. La dérive de ces formes méroplanktoniques peut, de la sorte, devenir caractéristique des eaux océaniques non mélangées.

Par contre, nous pouvons citer des exemples fort démonstratifs d'organismes holoplanktoniques dont le caractère est strictement néritique et qui peuvent servir d'indicateurs pour les eaux plus ou moins saumâtres. Le meilleur est, sans aucun doute, *Pleurobrachia pileus* (voir page 415).

Il convient donc de maintenir à ces termes leur signification première.

Les termes « holoplanktonique » et « méroplanktonique » se rapportent au mode de reproduction des organismes; ce sont des concepts biologiques.

Par contre, les termes « néritique » et « océanique » sont des concepts géographiques et purement relatifs.

On peut évidemment discuter ce que l'on doit entendre par région côtière et région océanique. A ce point de vue, nos conceptions se sont certainement développées depuis le moment où Haeckel écrivait son pamphlet. Pour conserver à ces termes leur valeur pratique, il sera sans doute bon de les entendre à la manière des hydrographes et de rattacher à la région côtière le talus continental qui la prolonge, ainsi que la région marine couverte par les eaux issues des continents. Les recherches

(1) H. H. Gran : Das Plankton der Norwegischen Nordmeere. *Report of the Norvegiane marine Investigations*, Bd II, 1904.
(2) Page 76.

océanographiques modernes ont établi que, dans la majorité des cas, l'extension des eaux continentales répond à celle du talus continental.

Comme toute classification biologique, celle des organismes planktoniques n'est pas, et ne peut pas être absolue. La dépendance du fond est le point de vue sur lequel est basée la distinction entre les organismes méro- et holoplanktoniques. Cette distinction peut être plus ou moins étroite.

Certaines formes ne jouissent de la vie libre que pendant un temps fort court, parfois réduit à quelques heures. D'autres ont une vie pélagique longue, alternant avec un stade de fond de durée également considérable. Chez d'autres, enfin, le stade libre prédomine.

D'autre part, les espèces holoplanktoniques présentent aussi des relations marquées avec la profondeur. *Calanus finmarchicus*, étudié plus haut, en est un exemple : bien que cette forme soit capable de se reproduire dans les eaux côtières et au large, nous constatons cependant que la ponte est si active au niveau d'une profondeur déterminée que nous pouvons appeler ces endroits l'aire de ponte de *C. finmarchicus*.

La relation établie de la sorte avec une profondeur déterminée s'explique sans doute de la manière suivante :

Dans l'Océan la dispersion uniforme de ces organismes diminue évidemment les chances de leur reproduction. Tant qu'ils demeurent dispersés au-dessus de grandes profondeurs, les individus sont en effet disséminés et le rapprochement nécessaire des sexes est rendu particulièrement difficile. Ils ont place pour monter et descendre à différents niveaux. Mais lorsque dans leurs migrations diurnes, ils sont arrêtés par le fond, ils s'accumulent près du sol et se rassemblent en bancs plus compacts. La fécondation en est évidemment favorisée. A des profondeurs moindres, ils ne peuvent chercher le niveau qui répond à l'intensité lumineuse optimale.

D'une manière indirecte, les espèces holoplanktoniques sont donc influencées dans leur reproduction, par la profondeur. Cette relation est causée par leurs migrations verticales.

Aussi, le caractère néritique ou océanique d'une même forme peut changer suivant la latitude. Nous avons cherché à établir ce fait à propos des Copépodes de la Mer du Grönland, des Cténophores, de *Diphyes arctica* et des Ptéropodes. Au fur et à mesure que ces organismes remontent vers la surface, ils gagnent le long du talus continental et prennent progressivement le caractère des formes côtières. Lorsque leurs migrations verticales s'opèrent dans des couches plus profondes, ils sont exclus du plateau continental et se retirent vers les abysses en s'écartant du littoral.

Il en résulte que l'emploi des organismes pélagiques comme indicateurs des courants est une science locale, basée sur la connaissance des mœurs spéciales de chaque forme, dans la région

considérée. La même espèce peut, en effet, être un excellent indicateur pour le courant polaire dans le nord et pour le courant atlantique dans le sud. Le cas est réalisé, par exemple, par *Clione limacina* : cette forme n'apparaît dans l'Atlantique qu'au delà de l'isobathe de 1,000 mètres, en compagnie des espèces océaniques et elle peut y servir à caractériser les eaux du large. Plus au nord, la même forme apparaît au voisinage de la côte et le matériel de la *Belgica* permet de montrer que pendant l'été 1905 elle était répandue uniquement au-dessus du plateau continental.

Si nous appliquons ces idées au plankton de la Mer du Grönland nous voyons que les seuls organismes qui, dans cette région, permettent avec une sûreté suffisante de diagnostiquer l'origine des eaux sont les organismes méroplanktoniques, et particulièrement les formes néritiques nées sur les diverses portions du plateau continental. Nous avons cherché à faire cette délimitation dans le § 4 du premier chapitre.

Par contre, l'emploi des autres formes comme indicateurs des courants est limité par le fait qu'elles montrent la plus grande indépendance vis-à-vis de la salinité et de la température, fait que nous avons cherché à établir à diverses reprises.

Nous allons montrer quelles lois générales dominent la répartition de ces dernières.

Nous prendrons notre point de départ dans la citation suivante d'un travail de Lo Bianco (1). Ce naturaliste a donné un compte rendu des explorations faites dans la Méditerranée par F. A. Krupp et a développé au sujet du plankton marin des idées fort intéressantes. Il insiste particulièrement sur l'influence de la lumière comme un des agents importants qui influencent la distribution verticale du plankton. Il a déterminé en conséquence des zones planktoniques et divers types de plankton que nous citerons :

« Le zone principali nella quali si dividi il Plankton del Mediterraneo, resultano come segue :

1° *La zona molto ricca di luce* che va dalla superficie fino a circa 30 metri di profundità.

2° *La zona dell' ombra* che si estende da circa 30 metri al disotto della superficie, e giunge fino al limite ultimo di penetrazione della luce (circa 500 metri di profundità.)

3° *La zona dell' obscurità,* che incomincia a circa 500 metri e giunge fino alle più grandi profundità conosciute come abitate. Dal Puritan questa zona è stata explorato fino a circa 1,500 metri.

Per consequenza propongo indicare il Plankton che abita queste tre zone nel modo seguente :

Phaoplankton quello della zona luminosa.

Knephoplankton quello della zona dell' ombra.

Skotoplankton quello della zona obscura.

Inoltre essendo risultato sicuramente pure che vi sono molti animali viventi indifferentemente della superficie, o poco al disotto fino alle più grandi profundità, propongo di riunirli tutti sotto il nome di Panteplankton.

(1) La pesche abissali eseguite da F. A. Krupp col Yacht Puritan nelle adiacenze di Capri ed in altre località del Mediterraneo. Relazione del Dr Salvatore Lo Bianco. *Mittheil. Zool. Stat. zu Neapel.*, 16 Bd, 1903-1904.

Il eût sans doute été bien préférable de rapporter ces distinctions, non pas aux diverses zones, ni à la population qui les fréquente, mais aux espèces animales, et de parler de formes phao-, knepho-, skoto- et panteplanktoniques. Nous ne doutons pas, en effet, que ces noms ne désignent d'une manière très heureuse le caractère des diverses formes et que l'étude anatomique ne permette de préciser leurs traits spéciaux.

Le résultat général de notre étude du plankton de la Mer du Grönland nous paraît favorable à l'idée que la lumière influence fortement la distribution des organismes pélagiques.

Le fait qu'un bon nombre d'espèces de la profondeur (ou skotoplanktoniques) remontent, dans les régions polaires, jusqu'au voisinage immédiat de la surface, trouve ainsi une explication naturelle. Nansen a montré, en effet, que la lumière ne pénètre absolument pas à travers la glace.

De même, nous voyons que les espèces des couches intermédiaires et profondes (ou espèces knepho- et skotoplanktoniques) se rencontrent dans la Mer du Grönland, dans la partie occidentale, couverte de glace, dès un niveau beaucoup plus élevé que dans la partie orientale, libre. Nous avons cherché à montrer plus haut que cette différence n'est pas occasionnée par les courants et n'est nullement en relation avec la salinité ou la température.

Enfin, nous constatons que plus nous nous portons vers le sud, plus les mêmes espèces s'éloignent de la surface.

Ces faits plaident fortement en faveur de l'idée que l'intensité de la lumière joue un rôle capital.

C'est un fait bien connu, dont nous n'avons pas besoin de donner d'exemples ici, que les formes pélagiques sont particulièrement sensibles aux variations de la lumière.

Par ses migrations verticales l'espèce choisit le niveau qui lui convient. Celles-ci sont diurnes, périodiques ou irrégulières. Elles ont été constatées aussi bien dans les régions arctiques, où elles paraissent moins étendues que dans les régions tempérées ou tropicales où elles sont très grandes.

Notre étude nous amène à admettre que le niveau choisi par la même espèce sous différentes latitudes est réglé par la quantité de lumière.

Il est clair que l'action de la lumière se combine avec celle de nombreux agents physiques ou biologiques dont l'importance a été plus souvent relevée. Mais, il nous a paru qu'il y avait actuellement un intérêt spécial à insister sur le rôle de la lumière qui a été moins souvent étudié.

Si nous appliquons la classification de Lo Bianco au plankton de la Mer du Grönland, nous voyons tout d'abord qu'un groupe tout entier d'organismes fait ici défaut : le phaoplankton. C'est un des traits les plus importants et les plus caractéristiques des régions arctiques, qu'elles ne possèdent aucune forme de la pleine lumière.

Le phaoplankton est confiné aux régions tempérées et tropicales. Nous espérons revenir plus tard, dans un travail concernant le plankton de la Mer de Norvège, sur la disparition progressive des espèces phaoplanktoniques avec l'augmentation de la latitude. Qu'il nous suffise actuellement de dire qu'un seul Copépode appartenant à ce groupe s'observe encore à la limite méridionale de la Mer du Grönland : c'est *Anomalocera patersoni*. Ce beau Calanide bleu remonte vers le nord jusqu'à la Norvège septentrionale, où il s'observe en été.

Cette sélection s'opère vraisemblablement par la longue durée de l'hiver.

Les sept Copépodes que nous avons réunis plus haut dans le groupe I sont des formes panteplanktoniques. Ils s'observent aussi bien au voisinage immédiat de la surface et dans les couches fortement illuminées que dans les régions profondes et obscures.

Toutes ces espèces sont fort répandues. Elles ont été rencontrées presque toutes sous les tropiques et plusieurs remontent vers la surface au voisinage des deux pôles.

Les Copépodes appartenant au groupe II, c'est-à-dire les espèces qui, dans la Mer du Grönland, vivent principalement entre 200 et 600 mètres, mais remontent occasionnellement à la surface, font partie du knephoplankton de Lo Bianco. Elles se rapprochent de la surface dans le Bassin polaire, mais sont refoulées dans la profondeur dans les mers méridionales. Elles paraissent aussi avoir une distribution géographique horizontale très étendue.

Les groupes III et IV constituent le skotoplankton. Nous avons montré que ces deux groupes sont bien distincts au point de vue du niveau auquel les espèces en question se rencontrent. Aux profondeurs supérieures à 400 mètres, l'obscurité est certainement complète surtout dans la partie occidentale de la Mer du Grönland où la surface est recouverte d'une couche de glace presque continue.

Le fait que nous pouvons reconnaître une stratification dans la distribution du plankton, même dans les abysses où les courants sont nuls ou insignifiants, où la salinité et la température sont constants et où la lumière ne pénètre pas, est très intéressant. Il indique, à l'évidence, qu'un agent encore inconnu agit sur ces animaux pélagiques et l'on se demande si certains rayons qui ne seraient pas des rayons lumineux ne pénétreraient pas jusqu'à ces profondeurs.

L'image que nous nous faisons de la distribution générale du plankton peut être décrite de la manière suivante : *A un endroit déterminé, les organismes sont distribués à des niveaux différents suivant le degré de lumière* pour lesquels ils sont en quelque sorte sensibilisés. Ils montent et descendent suivant les variations journalières de l'intensité lumineuse. Ils se déplacent également dans le sens vertical, de saison à saison.

Le niveau auquel une même forme se tient est différent d'une mer à l'autre. Telle espèce qui vit à la surface au pôle se retrouve dans la profondeur sous l'équateur. Telle autre qui existe dans les couches intermédiaires au nord ne s'observe, au sud, que dans les abysses. Donc, *les zones de distribution sont, non pas horizontales, mais obliques.*

Nous pouvons tirer de là deux conséquences :

C'est, d'abord, qu'à la limite de leur distribution les espèces planktoniques occupent en même temps la limite supérieure de la zone qu'ils fréquentent. Nous avons donné de nombreux exemples de ce fait dans la Mer du Grönland. Cette règle deviendrait encore plus claire si nous nous adressions à des formes étrangères venues du sud. Malheureusement toutes les espèces de la Mer du Grönland sont endémiques. Dans la Mer de Norvège, au contraire, nous avons de nombreuses espèces qui sont amenées de l'Atlantique par le Gulfstream. Parmi les Copépodes nous pouvons citer, par exemple, les diverses espèces du genre *Rhincalanus.* Ces formes qui, dans l'Atlantique, sont répandues depuis la surface jusque dans les couches profondes, n'existent à la limite septentrionale de leur habitat que dans le voisinage immédiat de la surface. Il résulte suffisamment du fait que l'épaisseur du Gulfstream qui les porte est dans la Mer de Norvège supérieure à 600 mètres, qu'il ne s'agit pas ici de l'influence des courants, de la salinité ou de la température. Nous pourrions multiplier beaucoup ces exemples.

Une autre conséquence est que la même espèce trouve des conditions de développement fort différentes dans les diverses régions de son domaine géographique. Au sud, les individus sont refoulés dans la profondeur où la vie est moins intense et où, par conséquent, la réserve de nourriture est moins considérable : l'espèce y végète. Au fur et à mesure que les individus remontent vers la surface, ils se rapprochent de la source commune de la nourriture : le phytoplankton accumulé dans les 400 premiers mètres. Ils peuvent, alors, prendre leur plein développement. Enfin, vers la limite septentrionale de son aire naturelle, l'espèce se confine dans une couche d'épaisseur verticale de plus en plus mince et elle devient, par conséquent, de plus en plus rare.

Nous avons donné dans cette étude des exemples très clairs de cette règle du développement des organismes pélagiques ; rappelons les plus démonstratifs : *Calanus finmarchicus* et *Clione limacina.*

Le fait que l'on retrouve sous des latitudes plus basses, mais dans la profondeur, certains organismes pélagiques qui, dans les régions polaires, fréquentent la surface, n'est pas absolument nouveau. Plusieurs auteurs, notamment G. O. Sars et Mrazek, ont déjà formulé cette règle en se fondant sur les captures faites pendant les Expéditions du *Fram* et de l'*Helgoland.* Mais, grâce aux observations nouvelles de la *Belgica*

rapprochées des résultats obtenus au cours des observations dues à l'activité de la Commission internationale pour l'Exploration de la Mer, l'importance et la généralité de ce fait deviennent tout à fait évidentes.

Une règle analogue est connue pour la distribution des animaux du fond. Plusieurs des espèces que, sous l'Équateur, la drague retire des abysses, se retrouvent, dans les parages arctiques, à de faibles profondeurs et même dans la zone littorale.

Ce fait a été interprété de manières très diverses. Ainsi, il a été mis en relation avec l'existence de températures basses dans les grandes profondeurs océaniques. On a donc considéré les couches profondes de l'Océan comme dépendances des mers polaires, rapprochement qui n'est vrai, évidemment, que si on l'envisage d'une manière générale.

Parmi les espèces pélagiques, on en connaissait qui passaient à bon droit pour très caractéristiques des régions polaires et qui se retrouvaient, cependant, dans la région boréale et dans la région tempérée. Pour expliquer cette distribution singulière, on a eu recours à diverses hypothèses, dont les deux suivantes nous retiendront un instant :

Une première théorie insiste surtout sur le transport par les courants marins. Elle s'étaye sur l'idée, vraie d'une manière générale, que le plankton spécial du courant polaire, par exemple, est entraîné vers des latitudes moins élevées. L'influence de ce courant se reconnaîtrait donc aussi bien par la nature des organismes qu'il transporte que par les icebergs qu'il amène du pôle ou du Grönland. Par conséquent, la présence de ces organismes, en un endroit quelconque, serait une preuve de l'existence, en ce point, d'eau polaire. L'étude de la distribution de ces organismes pélagiques fournirait donc un moyen de déterminer la zone d'influence des courants et de suivre leurs variations.

Cette théorie a surtout été développée par les océanographes suédois Pettersson, Cleve et Aurivillius qui l'ont spécialement appliquée au Skagerak. Dans cette cuvette profonde, on retrouve, comme nous l'avons déjà dit, diverses espèces que l'on considère comme particulièrement typiques pour les parages arctiques, comme, par exemple : *Calanus hyperboreus, Euchaeta norvegica, Krohnia hamata, Clione limacina, Beroe ovata, Diphyes arctica*, et bien d'autres. On s'est expliqué ce fait, en admettant que le courant polaire qui longe la côte est du Grönland projette une branche passant à l'est de l'Islande et dont le trajet est barré habituellement par le Gulfstream. Dans certaines conditions, l'intensité de ce courant augmentant ou le courant atlantique devenant plus faible, le Gulfstream serait traversé par le courant polaire qui arriverait jusque dans la partie septentrionale de la Mer du Nord et dans le Skagerak où il apporterait son plankton spécial. Comme ces organismes s'observent surtout à l'arrière-saison et en hiver, on en a conclu que le courant polaire était particulièrement intense à cette époque de l'année.

Nous ne pouvons entrer dans le détail de cette théorie qui intéresse une région très éloignée de celle que nous nous sommes proposés d'étudier et nous devons nous borner aux courtes remarques suivantes :

Ces vues ont été émises à une époque où la distribution géographique des organismes pélagiques était fort peu connue ; en particulier, la composition exacte du plankton dans le courant polaire à l'est du Grönland et au nord-est de l'Islande, deux points essentiels pour cette théorie, n'était que fort incomplètement fixée. Il en résulte qu'il n'était nullement démontré que les formes en question existaient uniquement au sein du courant polaire.

Or, la *Belgica* a précisément exploré le domaine du courant polaire à l'est du Grönland et, d'autre part, grâce aux explorations du *Michael Sars*, le plankton de la Mer de Norvège nous est actuellement beaucoup mieux connu. Nous savons maintenant que ces formes, dites arctiques, sont répandues aussi bien dans le Gulftream que dans le courant polaire, qu'elles se reproduisent et se multiplient partout et rien ne nous oblige à croire, par conséquent, qu'elles soient spécialement amenées dans le Skagerak par le courant polaire. Ces observations portent donc un coup décisif à la théorie des courants de Cleve en tant qu'elle prétende expliquer la présence dans le Skagerak d'organismes dits arctiques.

G.-O. Sars a eu recours à une autre hypothèse pour expliquer l'existence de nombreuses formes arctiques dans les fiords de la Norvège. Il a voulu y voir une faune relicte abandonnée dans ces endroits à la fin de la période glaciaire. Il admet que durant la grande extension des glaces, la faune marine du nord de l'Europe et particulièrement celle de la côte norvégienne, présentaient une composition fort semblable à celle de la faune actuelle du Spitsbergen ou du Grönland. Concurremment avec le retrait progressif des glaces, les espèces arctiques se seraient retirées peu à peu vers le nord et elles auraient abandonné des colonies isolées qui se sont maintenues dans les fiords norvégiens.

Cette hypothèse admet donc que les organismes arctiques des fiords de la Norvège sont endémiques et, en cela, elle répond beaucoup mieux que la première à la réalité des faits. Elle se heurte cependant à une difficulté : elle doit, en effet, expliquer en quoi l'eau du fond des fiords est analogue à celle des régions polaires ; sinon nous ne saurions comprendre pourquoi ces organismes s'y sont spécialement maintenus. Or, cela nous paraît bien difficile : la température de l'eau de fond des fiords est comprise entre 6° et 7°, sa salinité est élevée ; les eaux polaires ont, par contre, une température voisine de ou inférieure à 0° et leur salinité est basse.

Poussés aux dernières conséquences, les partisans de cette hypothèse doivent admettre qu'il a existé, à une époque déterminée, un climat glaciaire universel et que la faune arctique était répandue à la surface de tous les océans d'où elle s'est

progressivement retirée vers les deux Pôles. C'est seulement de cette manière qu'ils peuvent expliquer la bipolarité de certaines formes.

Mais cette théorie devient complètement inutile si l'on admet avec nous que le niveau occupé par un même organisme diffère selon les mers et que la même forme peut se trouver à la surface, au voisinage du Pôle, et dans les abysses, sous l'Equateur.

Nous avons mis ce fait en relation avec l'influence de la lumière; nous pensons, en effet, que cet agent physique exerce une influence très importante sur la distribution verticale des organismes pélagiques. Toutefois, beaucoup d'autres facteurs interviennent dont les mieux connus sont : la température de l'eau, sa composition chimique, sa transparence, la quantité de matières qu'elle tient en suspension, enfin ses mouvements verticaux et horizontaux. Il s'y ajoute encore un grand nombre de facteurs d'ordre biologique dont l'analyse est extrêmement compliquée.

Il en résulte qu'il est fort difficile d'isoler l'action d'un facteur unique comme, par exemple, celle d'un courant marin.

Comme H. H. Gran l'a fort bien exposé, cette action des courants marins est directe et mécanique ou indirecte et physiologique. Dans le premier cas, nous considérons le transport du plankton par le courant; dans le second, nous envisageons l'influence du milieu sur la reproduction et le développement des organismes. Ces deux effets ne sont jamais séparés dans la nature ; il en résulte que, dans aucun cas, on ne doit s'attendre à ce qu'un organisme pélagique donne, par sa distribution, une image absolument fidèle de la répartition des masses d'eau de même origine.

Nous grouperons autour de trois exemples typiques les circonstances dans lesquelles le plankton peut être employé comme indicateur des courants.

Le premier cas est celui d'un organisme qui, faisant totalement défaut dans un bassin océanique, y apparaît brusquement et périodiquement. Dans la Mer du Grönland ce cas est réalisé par les espèces, assez nombreuses, d'origine méridionale, que le Gulfstream apporte des régions tempérées et même tropicales. Partout où on les rencontre, on peut admettre que le courant atlantique fait sentir son influence.

Le second cas permet également des conclusions fort sûres. *Cyanea capillata* et les Méduses nées sur le plateau continental de la côte de Norvège en sont de fort beaux exemples. Ces formes appartiennent à la faune de la Mer du Grönland, mais elles ne s'y reproduisent qu'à des endroits bien déterminés et relativement restreints. Elles essaiment plus tard et se dispersent. On peut les considérer comme un indicateur fort sûr pour les eaux côtières. C'est parce que leurs conditions d'existence à un stade déterminé sont beaucoup plus strictement limitées que la très grande majorité des formes meroplanktoniques appartenant à ce second groupe fournissent un diagnostic sûr de l'origine des eaux.

Comme troisième cas, nous envisagerons celui des organismes qui, bien que se reproduisant partout dans le domaine marin considéré, se trouvent, à un moment donné, accumulés spécialement dans une couche déterminée. Ce fait est dû, le plus souvent, à la reproduction qui s'opère avec une intensité particulière dans certaines parties de cette région marine. Ou encore, il s'explique par des conditions spéciales d'existence. De tels organismes, bien qu'universellement répandus, peuvent servir à caractériser les eaux d'un domaine hydrographique. C'est ainsi que nous considérons *Calanus finmarchicus* comme caractéristique du Gulfstream. Mais évidemment les conclusions que l'on peut tirer de l'étude de telles espèces sont beaucoup plus générales et moins sûres que les précédentes.

A plus forte raison doit-on se garder de vouloir fonder des déductions géographiques sur l'étude des nombreuses espèces holoplanktoniques dont la distribution est très uniforme.

TABLES

Table I

Dressée par M. Hjalmar Broch

PHYTOPLANKTON

Nº d'ordre	Espèces	St. 6		St. 7		St. 8	St. 11	St. 12				St. 13	St. 14	St. 16	
		0 ↑ 10	10 ↑ 18	0 ↑ 30	50 ↑ 60	0 ↑ 15	50 ↑ 150	0 mèt.	10 mèt.	0 ↑ 20	50 ↑ 75	0 ↑ 20	0 ↑ 20	0 ↑ 10	22 ↑ 50
	Diatomées														
1	*Amphiprora hyperborea* Grun	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
2	*Bacillaria paradoxa* Gmel.	..	..	r	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
3	*Bacteriosira fragilis* Gran	..	..	r	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
4	*Biddulphia arctica* Brightw	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
5	*Chaetoceras atlanticum* Cleve	..	..	rr	rr	r	r	r	..	+	r	..	r	+	..
6	*Chaetoceras boreale* Bail	..	..	..	..	r	rr	..	..	r	..	..	rr	..	..
7	*Chaetoceras consortum* Schütt	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
8	*Chaetoceras convolutum* Castr.	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..
9	*Chaetoceras criophilum* Castr.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..
10	*Chaetoceras decipiens* Cleve	..	..	+	+	+	+	r	r	c	+	c	+	c	c
11	*Chaetoceras diadema* Ehr.	..	..	rr	..	r	..	..	..	..	..	..	..	..	..
12	*Chaetoceras furcellatum* Bail	+	+	c	r	..	..	c	+	c	..	..	c	c	..
13	*Chaetoceras scolopendra* Cleve	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
14	*Chaetoceras sociale* Lauder	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
15	*Chaetoceras teres* Cleve	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
16	*Chaetoceras wighami* Brightw	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
17	*Coscinodiscus subbuliens* Jörgensen	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
18	*Detonula confervacea* Cleve	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
19	*Eucampia groenlandica* Cleve	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..
20	*Fragilaria islandica* Grun.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
21	*Fragilaria oceanica* Cleve	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
22	*Melosira hyperborea* Grun	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
23	*Navicula granii* Jörgensen	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
24	*Navicula pelagica* Cleve	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
25	*Navicula septentrionalis* Grun.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
26	*Navicula vanhöffeni* Gran	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
27	*Nitszchia delicatissima* Cleve	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
28	*Nitszchia frigida* Grun.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
29	*Pleurosigma delicatulum* W. Sm.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
30	*Rhizosolenia alata* Brightw.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	r	..
31	*Rhizosolenia hebetata* (Bail) *f. semispina* (Hensen).	..	..	r	r	r	..	..	..	c	..	..	+	+	+
32	*Rhizosolenia obtusa* Hensen	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
33	*Rhizosolenia styliformis* Brightw	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..
34	*Thalassiosira bioculata* Grun	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
35	*Thalassiosira gravida* Cleve	r	r	+	r	r	rr	..	r	+	..	..	+	r	..
36	*Thalassiosira hyalina* Grun	..	..	r	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
37	*Thalassiosira nordenskjöldi* Cleve	..	..	..	+	r	..	..	r	+	..	rr	rr	..	..
38	*Thalassiothrix longissima* Cleve et Grun	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..
	Péridiniens														
39	*Ceratium arcticum* Ehrbg	..	..	..	rr	r	..	..	..	r	..	..	..	r	..
40	*Ceratium fusus* (Ehrbg) Duj.	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..
41	*Ceratium longipes* Bail	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..
42	*Goniodoma ostenfeldi* Paulsen	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
43	*Peridinium islandicum* Paulsen	r	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
44	*Peridinium ovatum* Pouchet	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
45	*Peridinium pallidum* Ostenfeld	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
46	*Peridinium roseum* Paulsen	r	r	rr [1]	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
47	*Peridinium subinermis* Paulsen	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Flagellates														
48	*Dinobryon balticum* (Schütt)	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	rr	..	..
49	*Phoeocystis poucheti* (Hariot)	c	c	cc	c	c	cc	..	..	..	..	..	r	+	+
	Silicoflagellates														
50	*Distephanus speculum* (Ehrg) *f. type*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
51	*Distephanus speculum* (Ehrg) *f. septenaria* Ehrg	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Nº de l'engin	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2

(1) Frustules vides.

(2) Avec spores.

MER DU GRÖNLAND

18	St. 19		St. 20		St. 21	St. 22	St. 23			St. 24			St. 25		Espèces	No d'ordre
22 → 50	0 → 10	20 → 30	0 mèt.	750 → 900	0 → 10	0 → 20	0 → 10	10 → 20	480 → 640	0 mèt.	0 → 5	20 → 50	0 → 10	63 → 100		
															Diatomées	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*r*	..	*Amphiprora hyperborea* (Grun)	1
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Bacillaria paradoxa* Gmel.	2
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*r*	..	*Bacteriosira fragilis* (Gran)	3
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Biddulphia arctica* (Brightw.).	4
r	*r*	*r*	..	..	*r*	..	..	*r*	+	..	*r*	*rr*	..	*rr*	*Chaetoceras atlanticum* Cleve	5
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*r*	..	..	*Chaetoceras boreale* Bail	6
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Chaetoceras consortum* Schütt	7
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Chaetoceras convolutum* Castr.	8
..	..	..	..	..	*rr*	..	..	*rr*	..	*r*	*r*	*r*	..	..	*Chaetoceras criophilum* Castr.	9
+	*c*	*r*	..	..	+	..	+	*r*	..	*r*	+	*r*	..	..	*Chaetoceras decipiens* Cleve.	10
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Chaetoceras diadema* (Ehr.)	11
..	*c*	..	..	..	*rr*	..	*r*	+	..	..	..	..	*c*	..	*Chaetoceras furcellatum* Bail	12
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Chaetoceras scolopendra* Cleve	13
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Chaetoceras sociale* Lauder.	14
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Chaetoceras teres* Cleve.	15
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Chaetoceras wighami* Brightw.	16
..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*	*rr*	*Coscinodiscus subbuliens* Jörgensen	17
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Detonula confervacea* (Cleve)	18
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Eucampia groenlandica* Cleve	19
..	..	..	..	..	..	..	*r*	..	..	..	..	..	..	..	*Fragilaria islandica* Grun.	20
..	..	..	*rr*	..	+	+ (2)	+	*r*	..	+	*r*	..	*c* (2)	..	*Fragilaria oceanica* Cleve	21
..	..	..	..	..	+	*rr*	..	..	..	..	*r*	..	*r*	..	*Melosira hyperborea* (Grun)	22
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Navicula granii* (Jörgensen)	23
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Navicula pelagica* Cleve.	24
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Navicula septentrionalis* (Grun)	25
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Navicula vanhöffeni* Gran	26
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Nitszchia delicatissima* Cleve	27
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Nitszchia frigida* Grun.	28
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Pleurosigma delicatulum* W. Sm.	29
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Rhizosolenia alata* Brightw.	30
r	*c*	*r*	..	*rr*	+	..	*r*	..	..	..	*r*	..	..	..	*Rhizosolenia hebetata* (Bail) *f. semispina* (Hensen)	31
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	*Rhizosolenia obtusa* Hensen	32
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*	*r*	..	*r*	*Rhizosolenia styliformis* Brightw.	33
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Thalassiosira bioculata* (Grun)	34
..	..	..	*rr*	..	..	*r*	..	..	..	+	+	..	*c*	..	*Thalassiosira gravida* Cleve	35
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Thalassiosira hyalina* (Grun)	36
..	..	..	..	..	*r*	..	..	..	..	..	*r*	..	*r*	..	*Thalassiosira nordenskjöldi* Cleve	37
..	..	..	..	..	*r*	..	..	..	..	..	+	..	..	..	*Thalassiothrix longissima* Cleve et Grun	38
															Péridiniens	
..	..	..	..	..	*r*	*rr*	..	..	..	..	*r*	..	*r*	..	*Ceratium arcticum* Ehrbg.	39
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Ceratium fusus* (Ehrbg) Duj.	40
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*	..	*Ceratium longipes* Bail	41
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*	..	*Goniodoma ostenfeldi* Paulsen.	42
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Peridinium islandicum* Paulsen	43
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*	..	*Peridinium ovatum* Pouchet	44
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Peridinium pallidum* Ostenfeld	45
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Peridinium roseum* Paulsen	46
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Peridinium subinermis* Paulsen	47
															Flagellates	
..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	*rr*	..	*Dinobryon balticum* (Schütt)	48
+	..	*r*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Phoeocystis poucheti* (Hariot)	49
															Silicoflagellates	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Distephanus speculum* (Ehrg) *f. type*	50
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Distephanus speculum* (Edrg) *f. septenaria* Ehrg.	51
2	2	2	4	1	2	2	2	2	2	4	2	2	1	1		

Engin n° 1 : filet de Nansen (diamètre 0m50, soie 20).

Engin n° 2 : filet de Nansen (diamètre 1 mètre, soie 3).

Engin n° 3 : filet de 1 mètre de diamètre (tulle 34).

Engin n° 4 : filet de 0m50 (soie 0).

Table I *(suite)*

Dressée par M. Hjalmar Broch

PHYTOPLANKTON

Nº d'ordre	Espèces	St. 26 0→10	St. 26 50→60	St. 28 0→10	St. 30 0→5	St. 31 5→200	St. 33 0→10	St. 34 5→200	St. 36 0 mèt.	St. 36 0→5	St. 36 5→300	St. 37 0→20	St. 37 50→200
	Diatomées												
1	*Amphiprora hyperborea* (Grun.)	..	..	*r*	..	*rr*	..	+	..	..	..	*r*	..
2	*Bacillaria paradoxa* Gmel.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
3	*Bacteriosira fragilis* (Gran.)	*rr*	..	+	..	*c*	*r*	*c*	..	..	*r*	+	..
4	*Biddulphia arctica* Brightw.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
5	*Chaetoceras atlanticum* Cleve	..	*r*	*rr*	*r*	..	+	*r*	..	..	..	..	..
6	*Chaetoceras boreale* Bail	..	*r*	..	*rr*	..	+	*r*	*r*	..	..	*rr*	*rr*
7	*Chaetoceras consortum* Schütt	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
8	*Chaetoceras convolutum* Castr.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
9	*Chaetoceras criophilum* Castr.	..	*r*	..	..	..	*c*	*r*	*r*	+	+	..	..
10	*Chaetoceras decipiens* Cleve	..	+	*rr*	..	..	*c*	*r*	..	..	*r*	..	..
11	*Chaetoceras diadema* (Ehr.)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
12	*Chaetoceras furcellatum* Bail	..	..	*r*	..	..	*r*	*rr*	..	..	*r*	*c*	+
13	*Chaetoceras scolopendra* Cleve	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
14	*Chaetoceras sociale* Lauder	..	..	..	..	..	..	*r*	..	..	..	*rr*	.
15	*Chaetoceras teres* Cleve	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
16	*Chaetoceras wighami* Brightw.	..	..	*rr*	..	..	..	..	..	..	*rr*	*c*	*c*
17	*Coscinodiscus subbuliens* Jörgensen	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
18	*Detonula confervacea* (Cleve)	..	..	..	..	..	*r*	..	..	..	..	..	..
19	*Eucampia groenlandica* Cleve	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
20	*Fragilaria islandica* Grun.	..	..	..	..	*r*	..	..	..	..	..	..	*r*
21	*Fragilaria oceanica* Cleve	+	*rr*	*cc* (2)	*c* (2)	*cc* (2)	*cc* (2)	*cc* (2)	*r*	*rr*	*cc* (2)	*cc* (2)	+ (2)
22	*Melosira hyperborea* (Grun.)	..	..	*rr*	..	*rr*	*r*	..	..	..	..	*rr*	*r*
23	*Navicula granii* Jörgensen	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*r*	..
24	*Navicula pelagica* Cleve	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
25	*Navicula septentrionalis* (Grun.)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*r*	..
26	*Navicula vanhöffeni* Gran	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*	*r*	..
27	*Nitszchia delicatissima* Cleve	..	..	..	..	..	+	..	*r*	..	+	..	*r*
28	*Nitszchia frigida* Grun.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
29	*Pleurosigma delicatulum* W. Sm.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
30	*Rhizosolenia alata* Brightw.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
31	*Rhizosolenia hebetata* (Bail) *f. semispina* (Hensen)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
32	*Rhizosolenia obtusa* Hensen	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
33	*Rhizosolenia styliformis* Brightw.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
34	*Thalassiosira bioculata* (Grun.)	..	..	..	..	..	*rr*	..	..	..	..	..	..
35	*Thalassiosira gravida* Cleve	*r*	*r*	*cc*	..	+	*cc*	*cc* (2)	*c*	+	*c*	*cc* (2)	*r* (2)
36	*Thalassiosira hyalina* (Grun.)	..	..	*c*	..	*r*	+	*r*	..	..	+	+	..
37	*Thalassiosira nordenskjöldi* Cleve	..	..	*c*	..	*rr*	+	*rr*	..	..	*r*	*r*	*r*
38	*Thalassiothrix longissima* Cleve et Grun.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Péridiniens												
39	*Ceratium arcticum* Ehrbg.	..	*rr*	..	*rr*	..	*r*	..	..	..	..	..	..
40	*Ceratium fusus* (Ehrbg) Duj.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
41	*Ceratium longipes* Bail	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
42	*Goniodoma ostenfeldi* Paulsen	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
43	*Peridinium islandicum* Paulsen	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
44	*Peridinium ovatum* Pouchet	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
45	*Peridinium pallidum* Ostenfeld	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
46	*Peridinium roseum* Paulsen	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
47	*Peridinium subinermis* Paulsen	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Flagellates												
48	*Dinobryon balticum* (Schütt)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
49	*Phoescystis poucheti* (Hariot)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..
	Silocoflagellates												
50	*Distephanus speculum* (Ehrg) *f. type*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
51	*Distephanus speculum* (Ehrg) *f. septenaria* Ehrg.	..	..	..	..	..	*rr*	..	..	..	..	..	..
	Nº de l'engin	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1

(1) Frustules vides.

(2) Avec spores.

MER DU GRÖNLAND

St. 41	St. 42			St. 43	St. 44		St. 46						St. 47	St. 48	ESPÈCES	N° D'ORDRE
20 ↑ 65	0 ↑ 10	11 ↑ 50	44 ↑ 290	0 ↑ 20	27 ↑ 100	300 ↑ 390	0 mèt.	10 mèt.	0 ↑ 13	17 ↑ 50	70 ↑ 200	200 ↑ 250	0 ↑ 20	0 ↑ 10		
															DIATOMÉES	
rr	..	..	..	+	+	+	..	..	*r*	*r*	..	..	*rr*	..	*Amphiprora hyperborea* (Grun)	1
..	..	..	..	..	..	..	..	..	*r*	..	..	:.	..	..	*Bacillaria paradoxa* Gmel.	2
+	..	..	..	*c*	*r*	*r*	..	..	*r*	+	..	..	+	..	*Bacteriosira fragilis* (Gran.)	3
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Biddulphia arctica* Brightw.	4
..	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*	..	..	..	*r*	*rr*	*Chaetoceras atlanticum* Cleve	5
rr	*r*	..	..	*r*	*r*	*rr*	*r*	..	+	*rr*	..	..	*r*	..	*Chaetoceras boreale* Bail	6
..	..	..	..	*r*	..	..	..	..	*rr*	..	..	..	..	..	*Chaetoceras consortum* Schütt	7
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*r*	*Chaetoceras convolutum* Castr.	8
..	*r*	..	..	*r*	..	*rr*	..	..	*rr*	*rr*	..	*rr*	..	*cc*	*Chaetoceras criophilum* Castr.	9
rr	+	..	..	+	..	*r*	*r*	..	*r*	*rr*	..	..	*r*	+	*Chaetoceras decipiens* Cleve	10
..	..	..	..	..	*rr*	*r* (2)	..	..	+(2)	*rr*	..	..	..	..	*Chaetoceras diadema* (Ehr.)	11
..	..	..	..	*r*	+	*c*	*rr*	..	*c*	+	+	..	..	..	*Chaetoceras furcellatum* Bail	12
..	..	..	..	..	..	*r*	*rr*	..	..	..	..	..	..	..	*Chaetoceras scolopendra* Cleve	13
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	*Chaetoceras sociale* Lauder	14
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Chaetoceras teres* Cleve	15
..	..	..	..	*rr*	*c*	*c*	..	..	*r*	*c*	+	..	..	..	*Chaetoceras wighami* Brightw.	16
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*	..	..	..	*Coscinodiscus subbuliens* Jörgensen	17
..	..	..	..	*rr*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Detonula confervacea* (Cleve)	18
..	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*	..	..	..	..	..	*Eucampia groenlandica* Cleve	19
..	..	..	..	*rr*	*rr*	*r*	..	..	..	..	+	..	..	..	*Fragilaria islandica* Grun.	20
cc (2)	+	+(2)	*c* (2)	*cc* (2)	*c* (2)	*c* (2)	+(2)	*r* (2)	*c* (2)	*c* (2)	*cc* (2)	*r* (2)	*c* (2)	..	*Fragilaria oceanica* Cleve	21
..	..	..	*rr*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Melosira hyperborea* (Grun.)	22
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Navicula granii* (Jörgensen)	23
..	..	..	..	*rr*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Navicula pelagica* Cleve	24
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*r*	..	..	..	..	*Navicula septentrionalis* (Grun.)	25
..	..	..	..	..	*rr*	*rr*	..	..	*r*	*r*	+	*r*	..	..	*Navicula vanhöffeni* Gran.	26
rr	*r*	..	..	..	+	*r*	..	..	*r*	*r*	+	*rr*	..	..	*Nitszchia delicatissima* Cleve	27
..	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*	..	..	..	..	..	*Nitszchia frigida* Grun.	28
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*(1)	..	..	*Pleurosigma delicatulum* W. Sm.	29
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Rhizosolenia alata* Brightw.	30
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Rhizosolenia hebetata* (Bail) *f. semispina* (Hensen).	31
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*	*Rhizosolenia obtusa* Hensen	32
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Rhizosolenia styliformis* Brightw.	33
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Thalassiosira bioculata* (Grun.)	34
cc (2)	*cc* (2)	*cc* (2)	*c* (2)	*cc* (2)	*cc* (2)	*cc* (2)	*c* (2)	*c* (2)	*cc* (2)	*cc* (2)	*cc* (2)	*r* (2)	+(2)	*r* (2)	*Thalassiosira gravida* Cleve	35
..	..	..	..	..	..	*r*	..	..	..	..	..	..	..	..	*Thalassiosira hyalina* (Grun.)	36
..	..	..	..	*r*	*rr*	*rr*	*rr*	*rr*	+	..	..	..	*r*	+	*Thalassiosira nordenskjöldi* Cleve	37
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Thalassiothrix longissima* Cleve et Grun.	38
															PÉRIDINIENS	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*	*r*	*Ceratium arcticum* Ehrbg.	39
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Ceratium fusus* (Ehrbg.) Duj.	40
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Ceratium longipes* Bail	41
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Goniodoma ostenfeldi* Paulsen	42
..	..	..	..	..	..	..	..	..	*r*	..	..	..	..	..	*Peridinium islandicum* Paulsen	43
..	..	..	..	..	..	*rr*	..	..	..	..	..	..	..	..	*Peridinium ovatum* Pouchet	44
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Peridinium pallidum* Ostenfeld	45
..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	*Peridinium roseum* Paulsen	46
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Peridinium subinermis* Paulsen	47
															FLAGELLATES	
..	..	..	..	..	..	..	*rr*	..	..	..	..	..	..	..	*Dinobryon balticum* (Schütt)	48
..	..	..	..	..	*c*	*c*	*r*	..	*r*	*cc*	..	..	..	*r*	*Phoescystis poucheti* (Hariot)	49
															SILICOFLAGELLATES	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*r*	*Distephanus speculum* (Ehrg.) *f. type*	50
..	..	..	..	..	..	..	..	..	*rr*	..	*r*	..	..	..	*Distephanus speculum* (Ehrg.) *f. septenaria* Ehrg.	51
2	2	2	2	2	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2		

Engin n° 1 : filet de Nansen (diamètre 0m50, soie 20).
Engin n° 2 : filet de Nansen (diamètre 1 mètre, soie 3).
Engin n° 3 : filet de 1 mètre de diamètre (tulle 30).
Engin n° 4 : filet de 0m50 (soie 0).

Table II
Dressée par E. Koefoed

PLANKTON ANIMAL

Capturé a l'aide du

Nº d'ordre	ESPÈCES	St. 6		St. 7			St. 8	St. 11A			St. 12					St. 13			St.	
		0 ↑ 10	10 ↑ 20	0 ↑ 30	30 ↑ 50	50 ↑ 60	0 ↑ 15	0 ↑ 20	50 ↑ 150	150 ↑ 300	0 ↑ 20	50 ↑ 75	75 ↑ 125	143 ↑ 200	320 ↑ 500	0 ↑ 20	120 ↑ 200	400 ↑ 500	0 ↑ 20	120 ↑ 200
	Protozoaires																			
1	*Collozoum inerme* Haeckel	..	..	rr	r	r	rr	..	cc	..	cc	c	..	..	rr	..	+	..	..	..
2	*Globigerina bulloides* d'Orbigny	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	c	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Vers																			
14	*Krohnia hamata* Möbius	..	..	+	+	..	r	..	cc	c	r	cc	cc	cc	cc	+	cc	+	..	c
15	*Sagitta arctica* Aurivillius	..	r	r	+	..	r	..	r	rr	..	..	r	..	..	..	..	..	..	..
16	*Sagitta gigantea* Broch	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
17	*Chœtopodes*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Mollusques																			
18	*Clione limacina* Phipps	r	r	c	r	..	r	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
19	*Limacina helicina* Phipps	r	r	c	..	..	+	+	r	..	c	+	+	..	..	..	..	..	..	..
	Crustacés																			
20	*Calanus finmarchicus* Gunnerus	cc	+	cc	cc	cc	cc	c	cc	cc	+	cc	cc	cc	cc	c	cc	+	+	cc
21	*Calanus hyperboreus* Kröyer	c	+	cc	cc	+	c	c	cc	cc	cc	c	cc	cc	c	c	cc	+	+	cc
22	*Pseudocalanus elongatus* Boeck	r	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
23	*Pseudocalanus gracilis* G. O. Sars	..	..	rr	+	r	rr	rr	cc	c	+	c	+	+	+	+	+	+	..	+
24	*Pseudocalanus major* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
25	*Microcalanus pusillus* G. O. Sars	..	..	..	rr	r	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
26	*Microcalanus pygmaeus* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	+	r	..	r	cc	+	c	r	c	rr	..	+
27	*Spinocalanus magnus* Wolfenden	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
28	*Euchaeta norvegica* Boeck	..	..	..	..	..	..	r	..	+	..	..	+	+	+	rr	+	r	..	+
29	*Euchaeta glacialis* Hansen	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..
30	*Euchaeta barbata* Brady	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
31	*Aetideopsis rostrata* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
32	*Chiridius armatus* Boeck	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
33	*Chiridius obtusifrons* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
34	*Gaidius tenuispinus* G. O Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	+	+	..	..	+	..	+
35	*Chiridiella macrodactyla* G. O Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
36	*Undinella oblonga* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
37	*Scolecithricella minor* Brady	..	..	..	..	..	..	..	+	r	..	+	+	r	+	..	..	..	..	r
38	*Amallophora magna* Scott	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
39	*Amallophora brevicornis* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
40	*Metridia longa* Lubbock	..	..	..	..	..	..	..	r	+	..	..	c	c	c	+	cc	c	..	cc
41	*Temorites brevis* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
42	*Heterorhabdus norvegicus* Boeck	..	..	..	..	..	..	..	..	+	rr	..	..	+	+	..	+	+	..	..
43	*Heterorhabdus compactus* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
44	*Augaptilus glacialis* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
45	*Oncoea conifera* Giesbrecht	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
46	*Oncoea notopus* Giesbrecht	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
47	*Lubbockia glacialis* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
48	*Oithona plumifera* Baird	..	..	..	..	..	..	..	cc	+	..	c	c	c	..	+	c	..	..	c
49	*Oithona similis* Claus	..	r	r	rr	r	..	..	+	..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	rr
50	*Harpacticus gracilis* Claus	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
51	*Idya furcata* Baird	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
52	*Cryptoniscoïde*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..
54	*Conchoecia borealis* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	rr	..	+	..	..	r	+	+	..	+	cc	..	+
55	*Conchoecia elegans* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	rr	+	..	..	+	+	+	..	+	+	..	+
56	*Conchoecia obtusata* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	rr	+	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..
58	*Euthemisto bispinosa* Boeck	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
59	*Euthemisto compressa* Goës	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
60	*Euthemisto libellula* Mandt.	..	..	cc	c	..	..	+	rr	+	+	r	+	..	+	+	rr	..	..	rr
61	*Parathemisto oblivia* Kröyer	..	..	rr	rr	..	..	..	..	+	..	..	+	+	+	..	r	+	..	+
66	*Boreophausia inermis* (*Zoea*) Kröyer	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	r	r	r	..	..	..	..	..	..
67	*Thysanoessa longicaudata* Kröyer	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Appendiculaires																			
75	*Oikopleura* sp.	cc	cc	cc	cc	..	..	..	+	..	..	r	r	..	r	+	c	cc	..	..

MER DU GRÖNLAND

N, A FERMETURE AUTOMATIQUE

6	St. 17	St. 18			St. 19			St. 21A			St. 22					St. 23				ESPÈCES	No d'ordre
110 → 200	1200 → 1800	0 → 10	20 → 50	100 → 300	0 → 10	20 → 30	120 → 300	0 → 10	20 → 50	100 → 300	0 → 20	38 → 60	70 → 125	175 → 300	800 → 1350	0 → 10	10 → 20	200 → 300	480 → 640		
																				Protozoaires	
..	..	..	+	+	..	..	rr	..	r	r	..	rr	..	r	..	..	..	..	..	*Collozoum inerme* Haeckel	1
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Globigerina bulloides* d'Orbigny	2
																				Vers	
c	r	..	c	cc	r	c	cc	r	cc	cc	+	c	c	c	r	..	+	c	+	*Krohnia hamata* Möbius	14
r	..	..	+	+	..	..	r	..	..	rr	rr	..	..	+	..	..	..	..	..	*Sagitta arctica* Aurivillius	15
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Sagitta gigantea* Broch.	16
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Chætopodes*	17
																				Mollusques	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	r	*Clione limacina* Phipps	18
..	..	..	rr	..	..	r	..	..	+	r	..	rr	..	..	..	c	rr	..	..	*Limacina helicina* Phipps	19
																				Crustacés	
c	+	+	cc	cc	r	c	cc	+	c	cc	cc	c	cc	cc	..	r	c	cc	+	*Calanus finmarchicus* Gunnerus	20
c	c	..	cc	c	+	cc	c	+	cc	c	cc	+	+	c	c	r	cc	c	+	*Calanus hyperboreus* Kröyer	21
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Pseudocalanus elongatus* Boeck	22
+	..	..	c	r	..	c	+	..	cc	r	c	+	+	c	..	..	r	+	c	*Pseudocalanus gracilis* G. Sars	23
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	*Pseudocalanus major* G. O. Sars	24
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Microcalanus pusillus* G. O. Sars	25
cc	cc	..	..	r	..	..	+	..	+	cc	..	+	+	+	+	..	..	cc	cc	*Microcalanus pygmaeus* G. O. Sars	26
+	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	*Spinocalanus magnus* Wolfenden	27
+	..	..	..	+	..	..	+	..	..	+	..	..	..	+	+	..	..	r	r	*Euchaeta norvegica* Boeck	28
r	..	..	..	..	..	..	..	..	..	r	..	..	..	rr	rr	..	..	rr	r	*Euchaeta glacialis* Hansen	29
..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	r	..	..	..	..	*Euchaeta barbata* Brady	30
..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	rr	*Aetideopsis rostrata* G. O. Sars	31
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	r	*Chiridius armatus* Boeck	32
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	r	*Chiridius obtusifrons* G. O. Sars	33
r	..	..	..	+	..	..	..	..	..	+	..	..	rr	r	r	..	..	r	+	*Gaidius tenuispinus* G. O. Sars	34
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	*Chiridiella macrodactyla* G. O. Sars	35
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	*Undinella oblonga* G. O. Sars	36
r	..	..	..	rr	..	..	r	..	+	r	..	r	r	r	..	..	..	r	..	*Scolecithricella minor* Brady	37
..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	r	..	..	rr	rr	*Amallophora magna* Scott	38
..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	*Amallophora brevicornis* G. O. Sars	39
c	c	..	+	c	..	+	c	rr	rr	c	rr	c	+	c	c	..	rr	cc	c	*Metridia longa* Lubbock	40
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	r	..	..	..	..	*Temorites brevis* G. O. Sars	41
r	r	..	rr	+	..	..	r	..	..	rr	..	r	..	+	+	..	..	+	+	*Heterorhabdus norvegicus* Boeck	42
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	*Heterorhabdus compactus* G. O. Sars	43
..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	*Augaptilus glacialis* G. O. Sars	44
..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	*Oncoea conifera* Giesbrecht	45
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Oncoea notopus* Giesbrecht	46
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	*Lubbockia glacialis* G. O. Sars	47
+	..	..	..	r	..	c	+	..	..	+	..	..	+	c	..	..	r	..	..	*Oithona plumifera* Baird	48
..	rr	..	r	..	..	c	r	..	+	+	+	+	+	c	..	..	r	r	+	*Oithona similis* Claus	49
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	*Harpacticus gracilis* Claus	50
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Idya furcata* Baird	51
..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	rr	r	..	..	..	+	cc	*Cryptoniscoïde*	52
r	+	..	..	+	..	..	rr	..	..	+	..	c	c	c	cc	..	..	+	c	*Conchoecia borealis* G. O. Sars	54
+	..	..	..	+	..	..	..	..	..	+	..	..	r	+	r	..	..	..	..	*Conchoecia elegans* G. O. Sars	55
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	*Conchoecia obtusata* G. O. Sars	56
..	..	..	r	rr	..	..	r	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Euthemisto bispinosa* Boeck	58
rr	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	rr	..	..	..	rr	..	..	rr	+	r	*Euthemisto compressa* Goës	59
rr	..	..	rr	+	..	+	+	+	..	c	..	..	..	..	..	..	..	r	+	*Euthemisto libellula* Mandt.	60
+	rr	..	rr	+	rr	..	+	..	+	+	+	rr	..	+	rr	..	..	..	..	*Parathemisto obligia* Kröyer	61
..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Boreophausia inermis* (*Zoea*) Kröyer	66
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Thysanoessa longicaudata* Kröyer	67
																				Appendiculaires	
+	+	..	r	..	..	..	..	..	rr	..	..	r	+	r	..	..	+	..	..	*Oikopleura* sp.	75

Table II *(suite)*
Dressée par E. Koefoed

PLANKTON ANIMAL

Capturé a l'aide du f

Nº d'ordre	Espèces	St. 24a			St. 26				St. 28			St. 30			St. 31		St. 33	
		0 ↑ 5	20 ↑ 50	300 ↑ 500	0 ↑ 10	20 ↑ 30	50 ↑ 60	100 ↑ 300	0 ↑ 10	20 ↑ 100	210 ↑ 400	0 ↑ 5	10 ↑ 200	250 ↑ 350	5 ↑ 200	230 ↑ 300	0 ↑ 10	15 ↑ 190
	Protozoaires																	
1	*Collozoum inerme* Haeckel	r	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	rr	..	+	..	..	..
2	*Globigerina bulloides* d'Orbigny	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..
	Vers																	
14	*Krohnia hamata* Möbius	..	c	c	..	+	c	c	+	c	c	+	c	c	+	c	+	+
15	*Sagitta arctica* Aurivillius	..	r	..	..	..	..	rr	r	..	..	..	rr	..	..	..	r	rr
16	*Sagitta gigantea* Broch	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
17	*Chætopodes*	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..
	Mollusques																	
18	*Clione limacina* Phipps	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
19	*Limacina helicina* Phipps	..	r	..	c	..	r	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	cc	rr
	Crustacés																	
20	*Calanus finmarchicus* Gunnerus	+	cc	r	+	c	cc	cc	c	c	cc	+	cc	cc	cc	cc	cc	cc
21	*Calanus hyperboreus* Kröyer	+	c	+	cc	c	cc	+	cc	+	+	+	c	+	c	+	c	cc
22	*Pseudocalanus elongatus* Boeck	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
23	*Pseudocalanus gracilis* G. O. Sars	+	cc	+	rr	c	cc	r	c	+	+	rr	+	r	+	..	rr	+
24	*Pseudocalanus major* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
25	*Microcalanus pusillus* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
26	*Microcalanus pygmaeus* G. O. Sars	..	rr	c	..	+	..	cc	..	+	cc	rr	c	+	cc	c	..	cc
27	*Spinocalanus magnus* Wolfenden	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
28	*Euchaeta norvegica* Boeck	..	..	r	..	..	..	+	..	..	+	..	+	+	..	r	..	..
29	*Euchaeta glacialis* Hansen	..	..	r	..	..	..	rr	..	..	r	..	rr	+	rr	..	..	r
30	*Euchaeta barbata* Brady	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
31	*Aetideopsis rostrata* G. O. Sars	..	..	rr	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
32	*Chiridius armatus* Boeck	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
33	*Chiridius obtusifrons* G. O. Sars	..	..	rr	..	..	..	r	..	rr	..	..	rr	r	..	r	rr	..
34	*Gaidius tenuispinus* G. O. Sars	..	..	+	..	..	..	+	..	..	..	..	r	+	..	rr	..	..
35	*Chiridiella macrodactylla* G. O Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
36	*Undinella oblonga* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
37	*Scolecithricella minor* Brady	..	..	rr	..	rr	..	+	..	+	+	..	r	rr	r	+	..	..
38	*Amallophora magna* Scott	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	r	..	..	r	..	..	..	rr
39	*Amallophora brevicornis* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
40	*Metridia longa* Lubbock	..	r	c	rr	cc	rr	c	..	c	cc	..	cc	cc	cc	cc	r	c
41	*Temorites brevis* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
42	*Heterorhabdus norvegicus* Boeck	..	..	+	..	..	..	+	..	r	+	..	..	+	..	rr	..	rr
43	*Heterorhabdus compactus* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
44	*Augaptilus glacialis* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
45	*Oncoea conifera* Giesbrecht	..	rr	..	..	rr	rr	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..
46	*Oncoea notopus* Giesbrecht	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
47	*Lubbockia glacialis* G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
48	*Oithona plumifera* Baird	..	rr	..	..	rr	rr	rr	r	..	r	..	+	+	c	+	..	+
49	*Oithona similis* Claus	+	cc	r	..	+	cc	rr	+	r	..	+	c	+	cc	r	cc	cc
50	*Harpacticus gracilis* Claus	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	r	..	..	..	..	..	..
51	*Idya furcata* Baird	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	+	..
52	*Cryptoniscoïde*	..	..	..	..	..	..	..	rr	rr	..	rr	+	rr	..	..	..	..
54	*Conchoecia borealis* G. O. Sars	..	+	c	..	..	..	c	..	+	+	..	+	+	+	..	..	c
55	*Conchoecia elegans* G. O. Sars	..	..	+	..	..	..	c	..	r	c	+	+	..	..	..	..	+
56	*Conchoecia obtusata* G. O. Sars	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
58	*Euthemisto bispinosa* Boeck	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..
59	*Euthemisto compressa* Goës	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
60	*Euthemisto libellula* Mandt	..	..	c	rr	rr	rr	+	..	..	..	..	rr	rr	rr	..	..	..
61	*Parathemisto oblivia* Kröyer	..	+	c	..	+	..	+	r	r	c	..	+	r	r	..	rr	r
66	*Boreophausia inermis (Zoea)* Kröyer	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
67	*Thysanoessa longicaudata* Kröyer	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..
	Appendiculaires																	
75	*Oikopleura* sp.	..	..	..	..	c	cc	..	..	rr	rr	..	+	..	+	..	r	+

MER DU GRÖNLAND

.EN, A FERMETURE AUTOMATIQUE

St. 40		St. 41		St. 42			St. 43				St. 47		St. 48					ESPÈCES	N° d'ordre
0 ↑ 5	10 ↑ 90	0 ↑ 5	20 ↑ 65	0 ↑ 10	10 ↑ 50	44 ↑ 290	0 ↑ 20	20 ↑ 50	55 ↑ 150	310 ↑ 475	0 ↑ 20	60 ↑ 170	0 ↑ 10	20 ↑ 50	60 ↑ 100	200 ↑ 400	800 ↑ 1000		
																		PROTOZOAIRES	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Collozoum inerme* Haeckel	1
..	..	..	..	..	c	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Globigerina bulloides* d'Orbigny	2
																		VERS	
..	r	..	+	rr	+	c	r	+	r	c	c	+	+	c	cc	cc	r	*Krohnia hamata* Möbius	14
..	rr	..	+	..	rr	rr	r	..	..	..	r	..	r	+	rr	..	..	*Sagitta arctica* Aurivillius	15
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Sagitta gigantea* Broch.	16
..	..	..	..	..	..	rr	..	..	rr	cc	r	..	..	..	..	rr	r	*Chœtopodes*	17
																		MOLLUSQUES	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Clione limacina* Phipps	18
+	+	r	r	..	..	r	..	..	..	..	..	..	r	..	..	..	..	*Limacina helicina* Phipps	19
																		CRUSTACÉS	
r	cc	r	cc	..	cc	cc	c	c	c	+	c	cc	+	cc	cc	cc	r	*Calanus finmarchicus* Gunnerus	20
r	cc	rr	c	..	c	cc	c	c	c	+	cc	cc	cc	+	+	cc	c	*Calanus hyperboreus* Kröyer	21
..	..	..	..	..	..	..	..	r	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Pseudocalanus elongatus* Boeck	22
..	..	..	r	..	r	rr	+	+	..	..	rr	r	..	c	c	+	..	*Pseudocalanus gracilis* G. O. Sars	23
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Pseudocalanus major* G. O. Sars	24
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Microcalanus pusillus* G. O. Sars	25
..	c	..	c	..	r	cc	r	+	+	+	..	c	..	+	c	cc	c	*Microcalanus pygmaeus* G. O. Sars	26
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	*Spinocalanus magnus* Wolfenden	27
..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	+	..	..	..	..	..	+	..	*Euchaeta norvegica* Boeck	28
..	..	..	..	..	..	r	..	..	..	r	..	..	..	..	rr	+	..	*Euchaeta glacialis* Hansen	29
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Euchaeta barbata* Brady	30
..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	+	..	rr	..	..	..	..	+	*Aetideopsis rostrata* G. O. Sars	31
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Chiridius armatus* Boeck	32
..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	*Chiridius obtusifrons* G. O. Sars	33
..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	r	..	..	..	..	..	+	..	*Gaidius tenuispinus* G. O. Sars	34
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Chiridiella macrodactyla* G. O. Sars	35
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Undinella oblonga* G. O. Sars	36
..	..	..	..	..	..	r	..	rr	r	r	..	..	..	rr	..	+	..	*Scolecithricella minor* Brady	37
..	..	..	..	..	..	r	..	..	..	+	..	..	..	..	..	r	r	*Amallophora magna* Scott	38
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	c	..	..	..	..	..	..	r	*Amallophora brevicornis* G. O. Sars	39
..	c	..	+	rr	c	cc	..	r	c	cc	rr	c	..	..	c	c	c	*Metridia longa* Lubbock	40
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	rr	*Temorites brevis* G. O. Sars	41
..	..	..	..	..	..	c	..	..	..	+	..	..	..	..	rr	c	..	*Heterorhabdus norvegicus* Boeck	42
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	r	*Heterorhabdus compactus* G. O. Sars	43
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Augaptilus glacialis* G. O. Sars	44
..	..	..	r	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Oncoea conifera* Giesbrecht	45
..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Oncoea notopus* Giesbrecht	46
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Lubbockia glacialis* G. O. Sars	47
..	..	..	..	..	..	r	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	*Oithona plumifera* Baird	48
..	+	..	cc	c	+	+	..	+	r	..	c	r	c	c	c	..	rr	*Oithona similis* Claus	49
..	..	..	rr	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Harpacticus gracilis* Claus.	50
..	..	..	..	rr	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Idya furcata* Baird	51
..	..	..	..	..	..	rr	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Cryptoniscoïde*	52
..	rr	..	..	..	..	cc	..	..	+	cc	..	r	..	..	r	c	cc	*Conchoecia borealis* G. O. Sars	54
..	..	..	..	..	..	c	..	..	r	r	..	..	..	..	r	c	..	*Conchoecia elegans* G. O. Sars	55
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Conchoecia obtusata* G. O. Sars	56
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	rr	..	*Euthemisto bispinosa* Boeck	58
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	*Euthemisto compressa* Göes	59
rr	r	..	r	..	r	rr	rr	..	..	..	..	..	..	rr	..	r	..	*Euthemisto libellula* Mandt.	60
..	r	..	+	..	r	+	..	r	+	r	+	rr	..	+	c	+	r	*Parathemisto oblivia* Kröyer	61
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	*Boreophausia inermis* (*Zoea*) Kröyer	66
..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	*Thysanoessa longicaudata* Kröyer	67
																		APPENDICULAIRES	
..	r	..	..	..	c	+	..	..	..	..	cc	+	..	..	c	..	..	*Oikopleura* sp.	75

Table II *(suite)*

Coelentérés

3. *Aglantha digitalis* O. F. Müller : St. 6, 0-10. — St. 11a, 150-300. — St. 12, 320-500. — St. 23, 200-300. — St. 28, 210-400 — St. 36a, 5-300. — St. 37, 50-200. — St. 47, 60-170. — St. 48, 60-100; 200-400.

4. *Atolla tenella* Hartlaub, nov. sp. : St. 17, 1200-1800.

5. *Alloionema ellinorae* Hartlaub, nov. sp. : St. 17, 1200-1800. — St. 22, 800-1350. — St. 48, 800-1000 (*rr*).

6. *Bougainvillia superciliaris* L. Agassiz : St. 6, 0-10. — St. 8a, 0-15 (*rr*).

7. *Diphyes arctica* Chun : St. 11a, 150-300. — St. 12, 320-500 (+ *Eudoxia arctica*). — St. 22, 800-1350. — St. 28, 210-400. — St. 43, 55-150; 310-475

8. *Trachynema arctica* Hartlaub, nov. sp. : St. 17, 1200-1800. — St. 22, 800-1350.

Cténophores

9. *Beroe cucumis* Fabricius : St. 7, 0-50.

Échinodermes

10. Larves d'Échinodermes : St. 7, 50-60 (*rr*). — St. 33, 15-190 (*rr*). — St. 36a, 5-300 (*rr*).

11. Ophiopluteus d'*Ophiopholis aculeata* Müller : St. 7, 0-30 (*r*).

12. *Ophiopluteus ramosus* Mrtsn : St. 12, 50-75 (*r*).

13. *Ophiopluteus compressus* Mrtsn (?) : St. 48, 60-100 (*rr*).

Crustacés

53. *Microniscus* : St. 24a, 300-500 (*rr*). — St. 41, 0-5 (*rr*). — St. 42, 44-290 (*rr*). — St. 48, 20-50 (*rr*).

57. Nauplii de *Balanus* : St. 6, 0-20 (*cc*). — St. 7, 30-50 (*rr*).

62. *Cyclocaris Guilelmi* Chevreux : St. 17, 1200-1800 (*r*). — St. 22, 800-1350 (*r*). — St. 48, 800-1000 (*r*).

63. *Cyphocaris anonyx* Boeck : St. 43, 310-475 (*rr*).

64. *Lanceola clausi* Bovallius : St. 22, 800-1350 (*rr*). — St. 48, 800-1000 (*rr*).

65. *Pseudalibrotus littoralis* Kröyer : St. 12, 320-500 (+). — St. 13, 120-200 (*rr*); 400-500 (*r*).

68. *Boreomysis arctica* Kröyer : St. 36a, 5-300 (*r*). — St. 43, 310-475 (+).

69. *Nyctiphanes norvegicus* G. O. Sars : St. 24a, 300-500 (*c*).

70. *Hymenodora glacialis* Buchholz : St. 17, 1200-1800 (*cc*). — St. 22, 800-1350 (*cc*).

71. Larves d'*Eupagurus* : St. 7, 50-60 (*rr*).

72. Larves de *Hyas araneus* Linné : St. 6, 0-20 (*cc*).

73. Larves de *Pandalus borealis* Kröyer : St. 12, 50-75 (*r*).

74. Larves de *Sabinea* : St. 7, 50-60 (*rr*). — St. 31a, 5-200 (*rr*).

Poissons

76. *Triglops pingelii* Reinhardt : St. 31a.

TABLE III

Dressée par E. KOEFOED

PLANKTON ANIMAL DE LA MER DU GRÖNLAND

CAPTURÉ A L'AIDE DU CHALUT PÉLAGIQUE DE PETERSEN

Nº D'ORDRE	ESPÈCES	ST. 5	ST. 14	ST. 15	ST. 24B	ST. 31B	ST. 36B	ST. 40
		2 mètres	250 mètres	100 mètres	250 mètres	200 mètres	100 mètres	100 mètres
	COELENTÉRÉS							
1	*Aglantha digitalis* O. F. Müller	..	×	×	×	×	×	..
2	*Aeginopsis laurenti* Brandt	..	..	..	..	×	×	..
3	*Nausithoe limpida* Hartlaub n. sp.	..	..	..	..	×	..	..
4	*Diphyes arctica* Chun	..	..	..	..	×	×	..
	CTÉNOPHORES							
5	*Beroe* sp.	..	..	..	×	×	..	..
	VERS							
6	*Krohnia hamata* Möbius	..	×	×	×	×	×	×
7	*Sagitta arctica* Aurivillius	×	×	..	×	×	×	×
8	*Sagitta gigantea* Broch	..	×	×	×	..	..	..
9	*Tomopteris helgolandicus*	..	×	..	..	..	..	..
	CRUSTACÉS							
10	*Calanus finmarchicus* Gunnerus	×	×	×	×	×	×	×
11	*Calanus hyperboreus* Kröyer	×	×	×	×	×	×	×
12	*Euchaeta norvegica* Boeck	..	×	×	×	×	×	..
13	*Euchaeta glacialis* Hansen	..	×	×	×	×	×	×
14	*Chiridius armatus* Boeck	..	×	..	..	..	..	..
15	*Chiridius obtusifrons* G. O. Sars	..	..	..	..	×	×	×
16	*Gaidius tenuispinus* G. O. Sars	..	×	×	×	×	..	..
17	*Amallophora magna* Scott	..	..	..	×	×	×	×
18	*Metridia longa* Lubbock	..	×	×	×	×	×	×
19	*Heterorhabdus norvegicus* Boeck	..	×	×	×	×	×	..
20	*Conchoecia borealis* G. O. Sars	..	×	×	×	×	×	×
21	*Euthemisto bispinosa* Boeck	..	×	×	×	..	..	..
22	*Euthemisto compressa* Goës	..	×	×	×	..	..	..
23	*Euthemisto libellula* Mandt.	×	×	×	×	×	×	×
24	*Parathemisto oblivia* Kröyer	..	×	×	×	..	×	×
25	*Pseudalibrotus littoralis* Kröyer	×	×	..	×	..	×	..
26	*Amphitopsis glacialis* Hansen	..	..	..	×	×	..	×
27	*Gammarus locusta* Linné	..	..	..	×	..	..	..
28	*Gammarus locusta*, variété *mutata* Lilljeborg	..	..	..	..	..	×	..
29	*Nyctiphanes norvegicus* M. Sars	..	..	×	×	×	..	..
30	*Boreophausia inermis* Kröyer	..	×	×	×	×	×	×
31	*Thysanoessa longicaudata* Kröyer	..	×	×	..	×	×	×
32	*Mysis oculata* Fabricius	..	..	..	..	..	×	..
33	Larves de *Pandalus borealis* Kröyer	..	..	×	..	..	..	..
34	Larves de *Sabinea septemcarinata* Sab.	..	..	..	..	×	×	×
	PTÉROPODES							
35	*Limacina helicina* Phipps	×	×	×	..	×	..	×
36	*Clione limacina* Phipps	×	..	..	..	..	..	..
	POISSONS							
37	*Cottus scorpius* Linné	×	..	..	..	..	..	..
38	*Triglops pingelii* Reinhardt	..	..	..	..	×	..	..
39	*Anarrhicas latifrons* Steenstrup	..	..	×	..	..	..	..
40	*Liparis fabricii* Kröyer ?	..	..	..	..	..	×	..

Table IV

LISTE DES STATIONS

AYANT SERVI A ÉTABLIR LA CARTE 3 (1)

(DISTRIBUTION DES DEUX PTÉROPODES : *Clione limacina* ET *Limacina helicina*)

Nº DE LA CARTE (FIG. 3)	EXPÉDITION	STATION	DATE	LIEU			*Clione limacina*	*Limacina helicina*
				LAT. N	LONG.	LOCALITÉ		
1	DUC D'ORLÉANS, *Belgica* 1905	14	9 juillet	80° 17′	5° 40′ E	Mer du Grönland		×
2	» » »	15	10 »	80° 03′	2° 47′ »	»		×
3	» » »	16	11 »	79° 56′	1° 29′ »	»		×
4	» » »	18	13 »	79° 12′	1° 52′ »	»		×
5	» » »	19	14 »	78° 43′	0° 00′ »	»		×
6	» » »	21A	15 »	78° 20′	4° 27′ W	»		×
7	» » »	22	16 »	78° 05′	5° 21′ »	»		×
8	Exp. suédoise, *Antarctic* 1898		29 »	78° 13′	2° 58′ »	»		×
9	» » »		28-29 »	77° 52′	3° 05′ »	»		×
10	DUC D'ORLÉANS, *Belgica* 1905	23	17-18 »	77° 25′	4° 03′ »	»		×
11	» » »	24A	18 »	76° 55′	3° 30′ »	»	×	×
12	» » »	25	19 »	76° 44′	3° 55′ »	»		×
13	» » »	26	20 »	76° 28′5	4° 54′ »	»		×
14	» » »	27A	21 »	75° 58′5	7° 52′ »	»		×
15	» » »	28	» »	75° 55′	9° 00′ »	»		×
16	» » »	30	22 »	75° 39′	12° 00′ »	»		×
17	» » »	31B	23 »	75° 48′	13° 04′ »	»		×
18	» » »	33	24 »	76° 30′	14° 47′ »	»		×
19	» » »	34	25 »	76° 46′	14° 33′ »	»		×
20	» » »	36A	27 »	76° 37′	18° 22′ »	»		×
21	» » »	40	31 »	78° 13′5	14° 18′ »	»		×
22	» » »	41	» »	78° 09′	14° 01′ »	»		×

1) Voir aussi, pour les stations de la *Belgica*, la figure 2.

Table IV (*suite*)

N° de la carte (fig. 3)	Expédition	Station	Date	Lieu: Lat. N	Lieu: Long.	Lieu: Localité	*Clione limacina*	*Limacina helicina*
23	Duc d'Orléans, *Belgica* 1905	42	31 juillet	78° 06′	15° 06′ W	Mer du Grönland		×
24	» » »	46	4 août	77° 29′	18° 31′ »	»		×
25	Exp. suédoise, *Antarctic* 1899		30 juin	74° 33′	14° 35′ »	»	×	
26	» » »		» »	74° 00′	14° 30′ »	»	×	
27	» » »		5 juillet	74° 15′	18° 15′ »	»		×
28	» » »		24 »	72° 28′	21° 48′ »	Côte E du Grönland		×
29	» » »		27 »	71° 30′	21° 00′ »	Côte E du Grönland { côte de Liverpool	×	×
30	» » »		7 août	70° 50′	22° 31′ »	Hurry Inlet	×	×
31	Exp. danoise, *Hekla* 1891-92					Scoresby Sound	×	×
32	Duc d'Orléans, *Belgica* 1905	48	15 »	71° 22′	18° 58′ »	Mer du Grönland		×
33	Exp. suédoise, *Antarctic* 1899		1er sept.	71° 14′	14° 37′ »	»		×
34	Exp. danoise, *Hekla* 1891-92		27 juin	70° 32′	8° 10′ »	Près Jan Mayen		×
35	Exp. autrichienne, 1882-83					»	×	×
36	Rech. norv., *Michael Sars* 1900	29	9 août	70° 46′	6° 32′ »	»	×	
37	Exp. allem., *Helgoland* 1898	68	6 »	79° 45′	28° 47′ E	Spitsbergen (NE)	×	
38	» » »	69	7 »	80° 06′	29° 10′ »	» »		×
39	» » »	70	8 »	81° 00′	25° 10′ »	» (N)		×
40	Exp. suédoise, *Antarctic* 1898		20 »	81° 14′	22° 50′ »	» »		×
41	Exp. allem., *Helgoland* 1898	75-76	11 »	81° 20′	20° 30′ »	» »		×
42	» » »	71	10 »	80° 42′	21° 36′ »	» »		×
43	» » »	34	4 juillet	80° 18′	22° 07′ »	» »	×	×
44	» » »	77	13 »	79° 13′	21° 00′ »	Spitsbergen (Hinlopen)	×	×
45	» » »	37	7 juin	79° 44′	18° 26′ »	» »		×
46	Duc d'Orléans, *Belgica* 1905	6	17 »	79° 54′	16° 55′ »	Spitsb. (baie Treurenb.)	×	×
47	» » »	7	26 »	80° 02′	17° 02′ »	» (N)	×	×
48	Exp. allem., *Helgoland* 1898	40	8 juillet	79° 34′	15° 55′ »	» (Wiide Bay)		×

TABLE IV (*suite*)

Nº DE LA CARTE (fig. 3)	EXPÉDITION	STATION	DATE	LIEU			*Clione limacina*	*Limacina helicina*
				LAT. N	LONG.	LOCALITÉ		
49	DUC D'ORLÉANS, *Belgica* 1905	8A	28 juin	80º 07′	14º 33′ E	Spitsbergen (N)	×	×
50	» » »	5	16 »	79º 54′	12º 27′ »	» »	×	×
51	» » »	9	29 »	79º 51′	11º 52′ »	» »	×	×
»	» » »	4	13 »	79º 51′	11º 37′ »	» »	×	×
52	» » »	11A	7 juillet	79º 52′	10º 42′ »	» »		×
53	» » »	12	» »	80º 05′	9º 40′ »	» »	×	×
54	» » »	9	3 »	79º 44′	11º 10′ »	» (passe des Danois)	×	×
»	Exp. suédoise, *Virgo* 1896		2 juillet au 13 août			» »		×
»	Exp. suédoise, *Antarctic* 1898		26-27 août			» »	×	×
55	Exp. allem., *Helgoland* 1898	32	30 juin	79º 39′	11º 12′ »	» (South Gat)	×	
»	Exp. suédoise, *Virgo* 1896		6 juillet			» (Magdalena B)		×
56	Exp. allem , *Helgoland* 1898	30	29 juin	78º 58′	11º 35′ »	» (Kings Bay)		×
57	» » »	44	17 juillet	78º 09′	13º 40′ »	» (Icefiord)		×
58	DUC D'ORLÉANS, *Belgica* 1905	10	5 »	Green Harbour		» »	×	×
»	Rech. norv., *Michael Sars* 1901	180	26 »	»		» »		×
59	» » »	182	27 »	—		» »		×
60	Exp. allem., *Helgoland* 1898	41	16 »	78º 12′	15º 00′ E	» »	×	
61	Exp. suéd. de DE GEER 1896		» »	Advent Bay		» »	×	×
62	» » »		7 sept.			Spitsbergen WSW de Bell Sound	×	
63	» » »		»			Spitsb. (Bell Sound)		×
64	Exp. allem., *Helgoland* 1898	47-49	20 juillet	77º 03′	13º 40′ E	» (Horn Sound)		×
65	Rech. norv., *Michael Sars* 1900	63	5 sept.	76º 15′	15º 00′ »	Sud du Spitsbergen	×	×
66	» » 1901	179	25 juillet	76º 05′	16º 56′ »	»	×	×
67	» » 1901	178	» »	75º 12′	16º 56′ »	»	×	×
68	Exp. suédoise, *Virgo* 1896		23 août	74º 40′	17º 30′ »	Près l'Ile aux Ours		
69	Rech. norv., *Michael Sars* 1900	62	5 sept.	74º 19′	16º 50′ »	»	×	

Table IV (*suite*)

Nº de la carte (fig. 3)	Expédition	Station	Date	Lieu			*Clione limacina*	*Limacina helicina*
				Lat. N	Long.	Localité		
70	Duc d'Orléans, *Belgica* 1905	1	6 juin	73° 58′	16° 42′ E	Près l'Ile aux Ours		×
71	Exp. suédoise, *Virgo* 1896		23 août	74° 18′	17° 50′ »	»		×
72	Rech. norv., *Michael Sars* 1900	61	4 sept.	74° 07′	19° 04′ »	»	×	×
73	Exp. suédoise, *Antarctic* 1898		3 »	73° 48′	19° 03′ »	»	×	×
74	Rech. norv., *Michael Sars* 1901	185	31 juillet	72° 46′	19° 05′ »	Entre Ile aux Ours et Norvège	×	×
75	» » »	168	18 »	73° 00′	21° 40′ »	»	×	×
76	» » »	169	» »	73° 34′	21° 00′ »	»	×	×
77	» » »	170	» »	74° 00′	20° 34′ »	Près l'Ile aux Ours	×	×
78	» » »	171	» »	74° 11′	20° 10′ »	»	×	×
79	» » »	172	19 »	74° 20′	20° 00′ »	»	×	×
80	» » »	175	23 »	74° 00′	21° 00′ »	»		×
81	Exp. allem., *Helgoland* 1898	21	18 juin	78° 06′	20° 03′ »	Spitsb. E (Stor Fiord)	×	×
82	» » »	22	19 »	78° 28′	20° 02′ »	»	×	×
83	» » »	27	20 »	77° 12′	23° 20′ »	»	×	×
84	» » »	28	25 »	76° 27′	23° 00′ »	»		×
85	» » »	81	20 août	76° 12′	26° 05′ »	Spitsb. (près l'Ile Hope)	×	×
86	» » »	50	22 juillet	77° 23′	24° 07′ »	Est du Spitsbergen	×	×
87	» » »	80	19 août	77° 49′	25° 12′ »	»		×
88	» » »	51	22 juillet	78° 05′	26° 40′ »	»	×	
89	» » »	52	» »	78° 18′	27° 25′ »	»	×	
90	Exp. suédoise, *Antarctic* 1898		6 août	Foreland Suédois		»		×
91	Exp. allem., *Helgoland* 1898	53	23 juillet			S Terre du Roi Charles	×	×
92	» » »	61	1er août			S-E » »	×	×
93	» » »	58	29 juillet			E » »	×	×
94	» » »	62	1er août			N-E » »		×
95	» » »	64	4 »	Bremer Sound		Terre du Roi Charles		×

Table IV (*suite*)

Nº de la carte (fig. 3)	Expédition	Station	Date	Lieu			*Clione limacina*	*Limacina helicina*
				Lat. N	Long.	Localité		
96	Rech. norv., *Michael Sars* 1901	187	7 août	Öst banken		Mer de Barents	×	×
97	» » »	189	10 »	70° 49′	33° 46′ E	»	×	×
98	Rech. russes, *Perwoswanny* 1903	3	7 novem.	71° 00′	33° 30′ »	»		×
»	» » 1904	12	16 août	71° 00′	33° 14′ »	»		×
99	» » »	13	» »	71° 30′	33° 07′ »	»	×	×
100	Rech. norv., *Michael Sars* 1901	190	11 »	71° 49′	33° 09′ »	»	×	×
101	Rech. russes, *Perwoswanny* 1903	18	10 »	72° 35′	33° 16′ »	»	×	×
102	» » 1904	16	17 »	73° 00′	32° 50′ »	»	×	×
103	» » 1903	16	9 »	73° 30′	33° 20′ »	»		×
104	» » 1904	17	17 »	73° 45′	32° 37′ »	»	×	×
105	» » »	19	18 »	75° 00′	32° 18′ »	»	×	×
106	» » »	1184	15 »	75° 00′	33° 30′ »	»	×	×
107	» » »	1183	14 »	75° 15′	33° 30′ »	»	×	×
108	» » 1903	13	8 »	74° 23′	36° 58′ »	»		×
109	» » »	12	8 »	74° 20′	39° 20′ »	»	×	×
110	» » 1902	1180-81	14 »	75° 16′	39° 50′ »	»	×	×
111	» » »	1177-78	13 »	75° 27′	43° 45′ »	»	×	×
112	» » »	1174-75	» »	75° 42′	47° 05′ »	»	×	×
113	» » »	1168-69	12 »	76° 13′	50° 00′ »	»	×	×
114	» » »	1171-72	» »	75° 57′	50° 54′ »	»	×	×
115	» » »	1152-1154	9 »	73° 14′	54° 05′ »	»	×	×
116	» » »	1155-56	10 »	74° 02′	52° 36′ »	»	×	×
117	» » »	1148-49	9 »	73° 37′	52° 10′ »	»	×	×
118	» » »	1146-47	8 »	73° 14′	50° 18′ »	»	×	×
119	» » »	1144-45	8 »	73° 05′	49° 33′ »	»	×	×
120	» » »	1141-42	» »	72° 55′	48° 52′ »	»	×	×

Table IV (*suite*)

N° de la carte (fig. 3)	Expédition	Station	Date	Lieu			*Clione limacina*	*Limacina helicina*
				Lat. N	Long.	Localité		
121	Rech. russes *Perwoswanny* 1902	1140	8 août	72° 42′	47° 25′ E	Mer de Barents	×	×
122	» » 1903	9	7 »	72° 19′	47° 45′ »	»	×	×
123	» » »	10	» »	72° 42′	46° 45′ »	»	×	×
124	» » »	11	» »	73° 29′	43° 05′ »	»	×	×
125	» » 1904	22	19 »	73° 08′	41° 40′ »	»	×	×
126	» » 1902	1136	7 »	72° 07′	45° 09′ »	»	×	×
127	» » »	1134	» »	71° 35′	42° 32′ »	»	×	×
128	» » »	1132	5 »	71° 19′	41° 15′ »	»	×	×
129	» » »	1129	6 »	70° 55′	39° 22′ »	»	×	×
130	» » 1904	9	5 »	71° 43′	50° 25′ »	»	×	×
131	» » 1903	7	6 »	71° 05′	49° 00′ »	»	×	×
132	» » »	6	» »	71° 00′	48° 07′ »	»	×	×
133	» » 1903	5	5 »	70° 52′	47° 04′ »	»		×
»	» » 1904	5	3 »	70° 48′	47° 00′ »	»	×	×
134	» » »	4	5 »	70° 46′	46° 05′ »	»	×	×
135	» » »	3	2 »	70° 30′	44° 20′ »	»	×	×
136	» » 1903	3	5 »	70° 32′	44° 00′ »	»	×	×
137	» » »	26	28 »	71° 38′	38° 00′ »	»	×	×
138	» » 1904	9	15 mai	71° 30′	37° 52′ »	»	×	×
»	» » »	24	21 août	71° 30′	37° 55′ »	»	×	×
139	» » 1902	1128	5 »	70° 38′	38° 05′ »	»	×	×
140	» » 1904	7	15 mai	70° 30′	36° 40′ »	»	×	
141	» » »	8	» »	70° 45′	36° 55′ »	»	×	×
»	» » 1903	25	27 août	70° 47′	37° 00′ »	»	×	×
142	» » »	24	» »	70° 30′	36° 37′ »	»	×	×
»	» » 1904	26	21 »	70° 30′	36° 40′ »	»	×	×

TABLE IV (*suite*)

N° de la carte (fig. 3)	Expédition	Station	Date	Lieu			*Clione limacina*	*Limacina helicina*
				Lat. N	Long.	Localité		
143	Rech. russes, *Perwoswanny* 1902	1127	5 août	70° 16′	36° 29′ E	Mer de Barents		×
144	Rech. norv., *Michael Sars* 1901	157	11 juillet	72° 53′	8° 36′ »	»	×	
145	» » »	158	12 »	72° 22′	10° 00′ »	Mer de Norvège	×	
146	» » »	155	10 »	72° 00′	10° 00′ »	»	×	
147	» » 1906	375	27 août	71° 28′	10° 20′ »	»	×	
148	» » 1901	134	23 juin	70° 11′	8° 15′ »	»	×	
149	» » »	136	23 »	69° 10′	10° 50′ »	»	×	
150	» » 1906	368	25 août	66° 25′	8° 25′ »	»	×	
151	» » »	367	24 »	66° 10′	6° 20′ »	»	×	
152	» » »	366B	» »	66° 05′	3° 14′ »	»	×	
153	» » »	366A	23 »	65° 40′	4° 20′ »	»	×	
154	» » »	365	23 »	64° 50′	5° 00′ »	»	×	
155	» » »	387-388	1er et 2 sept.	64° 35′	8° 00′ »	»	×	
156	» » »	364	23 août	64° 00′	5° 40′ »	»	×	
157	» » »	359	18 »	63° 25′	4° 24′ »	»	×	
158	» » 1902	38	29 juin	62° 30′	1° 56′ W	»	×	
159	» » 1906	350	14 août	62° 12′	0° 50′ E	»	×	
160	» » »	348	16 »	62° 37′	0° 11′ »	»	×	
161	» » »	346	» »	61° 58′	0° 04′ »	»	×	
162	» » »	344	15 »	61° 15′	0° 22′ »	»	×	
163	» » »	336	14 »	60° 45′	4° 36′ »	Côte de Norvège (près Bergen)	×	
164	—		février	Karmö		Côte de Norvège (près Stavanger)	×	
165	Rech. allem., *Poseidon* 1903	D. N. 8	7 nov.	58° 19′	5° 43′ E	Côte de Norvège (près Mandal)	×	
»	» » 1904	D. N. 8	6 août	58° 23′	5° 56′ »	Côte de Norvège (près Mandal)	×	
166	» » 1903	D. N. 7	7 »	58° 08′	5° 19′ »	Mer du Nord	×	
»	» » 1904	D. N. 7	5 »	58° 10′	5° 12′ »	»	×	

Table IV (*suite*)

Nº de la carte (fig. 3)	Expédition	Station	Date	Lieu			*Clione limacina*	*Limacina helicina*
				Lat. N	Long.	Localité		
167	Rech. allem., *Poseidon* 1903	D. N. 6	6 nov.	57° 54′	4° 48′ E	Mer du Nord	×	
168	» » 1904	D. N. 4	1er mai	56° 41′	2° 15′ »	»	×	
169	» » 1903	D. N. 3	5 nov.	56° 02′	3° 16′ »	»	×	
»	» » 1904	D. N. 3	30 avril	56° 02′	3° 16′ »	»	×	
170	Rech. norv., *Michael Sars* 1908	157	16 juillet	Spindsfiord		Côte de Norvège (près Christiansand)	×	
171	Rech. suéd., *Svensksund* 1902	S. 9	26 nov.	58° 21′	8° 56′ E	Skagerak	×	
172	» » 1902	S. 13	21 »	58° 35′	9° 20′ »	»	×	
»	» » 1904	S. 13	12 »	58° 36′	9° 20′ »	»	×	
173	» » 1902	S. 8	24 »	58° 10′	9° 20′ »	»	×	
174	» » »	S. 7	20 »	58° 26′	9° 44′ »	»	×	
175	» » 1904	S. 10	12 »	58° 47′	10° 11′ »	»	×	
176	—		février	Strömstadt		Côte suédoise du Skagerak	×	
177	—		janvier	Våderö		»	×	
178	—		19 janvier	Embouchure de Gullmarfiord		»	×	
179	Rech. suéd., *Svensksund* 1904	S. 3	15 février	58° 12′	10° 29′ E	Côte suéd. S Skagerak	×	
»	» » »	S. 3	10 novem.	58° 12′	10° 29′ »	»	×	
180	» » »	S. 1	16 février	58° 03′	10° 48′ »	»	×	
181	—		oct. 1899	Skagens Rev		Kattegat	×	
182	—		15 mars 99	Laesö Rende		»	×	
183	—		1er oct. 99	Anholtknob		»	×	
184	—		avril 1892	Fanö		Petit Belt	×	
»	—		mai 1892	»		»	×	
185	Rech. norv., *Michael Sars* 1902	77	13 août	60° 23′	8° 55′ W	Banc mér. des Færöer	×	
186	» » »	80	14 »	61° 06′	9° 21′ »	»	×	
187	» » »	82	15 »	61° 09′	7° 54′ »	»	×	
188	Rech. danoises, *Thor* 1903	Atl. 7	13 »	62° 12′	9° 56′ »	Repli Færöer-Islande	×	

Table IV (*suite*)

Nº de la carte (fig 3)	Expédition	Station	Date	Lieu: Lat. N	Lieu: Long.	Lieu: Localité	*Clione limacina*	*Limacina helicina*
189	Rech. danoises, *Thor* 1903	Atl. 16	5 août	62° 35′	11° 45′ W	Repli Færöer-Islande	×	
190	Rech. norv., *Michael Sars* 1902	86	21 »	62° 59′	10° 37′ »	»	×	
191	» » 1903	170	13 »	63° 39′	9° 16′ »	»	×	
192	Rech. danoises, *Thor* 1904	Atl. 10	6 mai	64° 26′	8° 37′ »	»	×	
193	» » 1903	14	31 »	63° 13′	14° 16′ »	Atlantique; S Islande	×	
194	» » »	15	1er juin	63° 13′	15° 48′ »	»	×	
195	» » »	16	2 »	62° 17′	14° 12′ »	»	×	
196	» » »	—	—	61° 40′	13° 33′ »	»	×	
197	» » »	17	3 juin	61° 31′	17° 08′ »	»	×	
198	» » »	18	» »	61° 31′	19° 05′ »	»	×	
199	» » »	19	» »	62° 01′	19° 05′ »	»	×	
200	» » »	20	» »	62° 21′	19° 05′ »	»	×	
201	» » »	—	—	62° 51′	19° 05′ »	»	×	
202	» » »	—	—	Portland Head		Islande	×	
203	» » »	—	—	62° 35′	19° 48′ W	»	×	
204	» » »	57	13 juillet	62° 10′	19° 36′ »	»	×	
205	» » »	55	12 »	Vestmannaeyar		»	×	
206	» » »	54	11 »	63° 40′	21° 58′ W	»	×	
207	» » »	22	10 juin	Skagi		»	×	
208	» » »	51	4 juillet	Faxibugt		»	×	
209	» » »	26	11 juin	64° 13′	27° 30′ W	»	×	
210	» » »	27	12 »	65° 29′	28° 32′ »	»	×	
211	» » »	29	13 »	65° 45′	27° 03′ »	»	×	
212	Rech. norv., *Michael Sars* 1903	178	22 août	66° 20′	25° 31′ »	»	×	
213	Rech. danoises, *Thor* 1903	—	—	66° 15′	23° 30′ »	»	×	
214	» » »	45	2 juillet	66° 17′	21° 14′ »	»	×	

Table IV (*suite*)

Nº de la carte (fig. 3)	EXPÉDITION	Station	Date	LIEU			*Clione limacina*	*Limacina helicina*
				Lat. N	Long.	Localité		
215	Rech. danoises, *Thor* 1903	36	17 juin	66º 13′	20º 29′ W	Islande	×	
216	» » »	37	» »	66º 15′	18º 58′ »	»	×	
217	» » »	39	19 »	Hrisey		»	×	
218	» » »	40	» »	Husavitz		»	×	
219	» » »	—	—	65º 42′	13º 45′ W	»	×	
220	» » »	—	—	64º 34′	13º 46′ »	»	×	

SOURCES :

Expédition autrichienne 1882-1883 : Mollusken von Jan Mayen gesammelt von Dr F. Fischer, bearbeitet von Dr E. Becher; dans : *Oesterreichische Polar Station Jan Mayen*, Bd III, Vienne, 1886.

Expédition danoise, *Hekla* 1891-1892 : H. R. Posselt. Östgrönlanske Mollusker, *Meddelelser om Grönland*. XIX. — Copenhague, 1895.

Expédition suédoise, de Geer 1896; » » *Antarctic* 1898; » » *Virgo* 1899 : Carl W. S. Aurivillius. Animalisches Plankton uas dem Meere zwischen Jan Mayen. Spitzbergen, K. Karls Land und der Nordküste Norwegens 1899, *Kg. Svenska Vetenskaps Akad. Handl.*, Bd XXXII.

» » *Antarctic* 1899 : P. F. Cleve. Report on the plankton collected by the Swedish Expedition to Greenland, *Kg. Svenska Vetenskaps Akad. Handl.*, Bd XXXIV.

Expédition allemande, *Helgoland* 1898 : Die arktischen Pteropoden, dans : *Fauna arctica*, Bd IV.

Recherches danoises, *Thor* 1903 : Ove Paulsen. Plankton-Investigations in the Waters round Iceland in 1903, dans : *Meddelelser fra Kommissionen for Havundersögelser*, Bd I.

Recherches russes, *Andrei Perwoswanny* 1902 : L. L. Breitfuss. Expedition für wissenschaftlich-praktische Untersuchungen an der Murmanküste. *Bericht über die Thätigkeit pro 1902*. — St-Pétersbourg.

Recherches russes, *Andrei Perwoswanny* 1903 et 1904; Recherches danoises, *Thor* 1903 et 1904; Recherches allemandes, *Poseidon* 1903 et 1904; Recherches suédoises, *Svensksund* 1902 et 1904 : *Bulletin trimestriel du Conseil permanent pour l'Exploration de la Mer.*

Recherches norvégiennes, *Michael Sars* 1900 à 1908 : Journal de bord du *Michael Sars*. (Matériel inédit.)

Nº 177, P. T. Cleve : The Plankton of the North Sea, the English Channel and the Skagerak in 1899. *Kg. Svenska Akad. Handl.*, Bd XXXIV.

Nos 164 et 176, Carl W. S. Aurivillius : Die Plankton Fauna des Skageraks, *Kg. Svenska Akad. Handl.*, Bd XXX.

Nº 178, Carl W. S. Aurivillius : Das Plankton der Baffins Bay und Davis Strait, *Festschrift Wilhelm Lilljeborg tilegnad 1896*.

Nos 181-184, R. C. Johansen et J. Chr. L. Levinsen : De danske Farvandens Plankton i Aarene 1898-1901, II, *Kgl. danske Vidensk. Selsk. Skrifter*, Afd. XII.

TABLE V

STATIONS DU *MICHAEL SARS*

AYANT SERVI A ÉTABLIR LA CARTE 4

(DISTRIBUTION DE *Cyanea capillata* LINNÉ EN JUIN ET JUILLET)

Année	Date	Numéro du Journal	Position	
			Lat. N	Long. E
1901	15 juin	121	4 milles au N de Fuglö	
»	» »	123	4 milles de Vengsö	
»	22 »	124	69° 38′	15° 08′
»	» »	126	69° 45′	15° 40′
»	» »	129	69° 51′	13° 37′
»	24 »	138	68° 00′	12° 05′
»	» »	139	67° 30′	11° 42′
»	» »	140	67° 16′	11° 40′
»	» »	141	67° 25′	12° 33′
»	25 »	142	1 1/2 mille de Landegode	
»	» »	145	En dehors de Liland	
»	27 »	146	Sortie du fiord Ofoten	
»	1er juillet	147	3/4 mille au SE de Skraaven	
»	» »	148	Entre Værö et Landegode	
»	5 »	149	En dehors de Henningsvaer	
»	» »	150	Gimsöströmmen	
»	» »	151	Sörskallen	
»	6 »	152	Nordskallen	
»	» »	153	En dehors d'Andenæs	
»	13 »	162	70° 38′	13° 20′
»	» »	163	70° 20′	16° 28′
1904	23 »	319	67° 20′	11° 52′
»	25 »	321	Entre Fladskjær et Mokkelboen	
»	» »	322	67° 27′	13° 15′
»	26 »	323	67° 48′	12° 02′

Table VI

STATIONS du *MICHAEL SARS*

AYANT SERVI A ÉTABLIR LA CARTE 5

(DISTRIBUTION DE *Cyanea capillata* LINNÉ EN AOUT ET SEPTEMBRE)

Année	Date	Numéro du Journal	POSITION	
			Lat. N	Long. E
1900	11 août	41	69° 51′	4° 15′
»	» »	43	69° 52′	5° 15′
»	12 »	44	69° 49′	7° 42′
»	» »	45	—	—
»	13 »	46	69° 13′	10° 40′
»	14 »	47	68° 55′	13° 76′
»	22 »	51	10 milles au NE de Loppen	
»	30 »	58	72° 40′	23° 10′
»	4 septembre	59	73° 04′	20° 33′
»	» »	61	74° 07′	19° 04′
»	5 »	62	74° 19′	16° 50′
»	» »	63	74° 15′	15° 00′
»	6 »	65	73° 06′	13° 10′
1906	25 août	369	67° 08′	10° 35′
»	» »	370	67° 30′	9° 15′
»	26 »	371	68° 20′	8° 00′
»	» »	372	69° 10′	6° 30′
»	27 »	373	70° 00′	5° 00′
»	28 »	376	72° 24′	13° 30′
»	» »	377	71° 10′	14° 10′
»	29 »	378	70° 10′	15° 20′
»	» »	379	69° 36′	16° 39′
»	30 »	380	Sortie du fiord de Hadsel	
»	» »	381	68° 50′	12° 00′
»	31 »	382	68° 10′	11° 50′
»	» »	383	67° 30′	11° 00′
»	» »	384	67° 08′	12° 08′

Table VII

LISTE DES STATIONS

AYANT SERVI A ÉTABLIR LA CARTE 6

(DISTRIBUTION DES MÉDUSES *Sarsia princeps, Sarsia flammea, Catablema eurystoma* ET *Bougainvillia superciliaris*)

N° d'ordre	Origine du matériel	Date	Position Lat. N	Position Long. E	Espèces capturées
1	*Belgica* 1905	13 juin 1905	79° 51′	11° 37′	*Bougainvillia superciliaris*
2	» »	17 » »	79° 54′	16° 55′	» »
3	» »	28 » »	80° 07′	14° 33′	» »
4	» »	3 juillet »	79° 44′	11° 10′	» »
5	Matériel de Nordgaard (1)	22 août 1900	8 milles de Red Bay		*Sarsia princeps*
6	*Antarctic* 1898 (2)	3 juillet 1898	Baie de la Recherche		*Bougainvillia superciliaris*
7	» »	6 août »	Foreland Suédois		*Sarsia princeps*
8	*Michael Sars* (3)	4 sept. 1900	74° 07′	19° 04′	*C. eurystoma, B. superciliaris*
9	» »	5 » »	74° 19′	16° 50′	» » » »
10	*Princesse-Alice* (4)	30 juillet 1898	Ile aux Ours		*Sarsia flammea*
11	» »	» » 1899	Red Bay		*Bougainvillia superciliaris*
12	*Andrei Perwoswanny* (5)	6 » 1902	70° 55′	39° 22′	*Sarsia flammea*
13	» »	7 août »	71° 35′	42° 32′	*Sarsia princeps*
14	» »	9 » »	73° 37′	52° 10′	*Bougainvillia superciliaris*
15	» »	» » »	73° 14′30	54° 05′	» »
16	» »	10 » »	74° 02′	52° 36′	» »
17	» »	11 » »	76° 05′	57° 38′	*Sarsia flammea*
18	» »	» » »	76° 28′5	59° 10′	*Sarsia princeps*
19	» »	13 » »	75° 27′	43° 45′	*Sarsia princeps, S. flammea*
20	» »	14 » »	75° 16′30	39° 50′	» » »
21	» »	» » »	75° 15′	33° 30′	» » »
22	» »	5 » 1903	70° 32′5	44° 00′	» » »
23	» »	23 » »	70° 30′	36° 37′	*Catablema eurystoma*
24	» »	6 » 1904	71° 43′	50° 25′	*Sarsia princeps, S. flammea*

(1) Extrait de Ed. T. Browne : Report on some Medusae from Norway and Spitsbergen. *Bergens Museums Aarbog* 1903.

(2) Extrait de Carl W. S. Aurivillius : Animalisches Plankton aus dem Meere zwischen Jan Mayen, Spitzbergen, K. Karls Land und der Norküste Norwegens; *Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar*, Bd XXXII, 1899.

(3) Extrait du Journal de bord.

(4) Extrait de Otto Maas : Méduses arctiques provenant des campagnes des yachts *Hirondelle* et *Princesse-Alice* 1886-1903. *Campagnes scientifiques d'Albert I, Prince de Monaco*, 1904.

(5) Extraits de Breitfuss : Expedition für wissenschaftliche-praktische Untersuchungen an der Meermanküste. *Bericht über die Thätigkeit pro* 1902, Saint-Pétersbourg, et du *Bulletin du Conseil permanent international pour l'Exploration de la Mer.*

Table VIII

STATIONS du *MICHAEL SARS*

AYANT SERVI A ÉTABLIR LA CARTE 10

Nº d'ordre	Numéro du Journal	Date	Position Lat. N	Position Long.	Brassiage	Nº d'ordre	Numéro du Journal	Date	Position Lat. N	Position Long.	Brassiage
1	1	21 mai, 18.30 hre	61° 00′	4° 10′ E	—	23	23A	2 juin, 21.40 hre	67° 07′	7° 50′ E	1063
2	2	» » 22.38 »	61° 14′	3° 22′ »	—	24	23	3 » 3.45 »	67° 05′	9° 08′ »	434
3	4C	22 » 9.30 »	61° 51′	1° 12′ »	215	25	24	» » 8.15 »	67° 12′	10° 08′ »	227
4	4	» » 12.00 »	61° 59′	0° 42′ »	303	26	25A	5 » 7.35 »	66° 34′	11° 11′ »	345
5	5	» » 20.15 »	62° 26′	1° 00′ W	—	27	25	» » 15.40 »	66° 04′	9° 39′ »	256
6	6	» » 23.40 »	62° 36′	1° 30′ »	—	28	26	» » 23.40 »	65° 45′	7° 56′ »	362
7	8	23 » 2.00 »	62° 43′	1° 47′ »	—	29	27A	6 » 7.45 »	65° 30′	6° 20′ »	415
8	63	24 » 12.00 »	63° 16′	3° 11′ »	—	30	28A	» » 16.45 »	65° 16′	4° 26′ »	1028
9	43	25 » 6.30 »	64° 02′	5° 02′ »	—	31	29	7 » 1.45 »	65° 00′	2° 30′ »	2690
10	64	» » 23.30 »	65° 09′	8° 04′ »	1427	32	30	» » 9.15 »	64° 49′	0° 37′ »	—
11	65	26 » 9.30 »	66° 07′	8° 51′ »	—	33	35	» » 16.30 »	64° 53′	1° 20′ W	3023
12	66	» » 19.30 »	67° 02′	9° 35′ »	1610	34	36	» » 23.00 »	64° 55′	2° 52′ »	1830
13	16A	27 » 13.30 »	67° 30′	11° 10′ »	1720	35	49	8 » 6.00 »	65° 01′	4° 32′ »	1830
14	15	28 » 18.00 »	67° 27′	10° 10′ »	—	36	50	» » 12.45 »	65° 04′	6° 06′ »	1836
15	16B	30 » 19.00 »	67° 35′	12° 18′ »	1836	37	55	9 » 10.45 »	64° 11′	3° 45′ »	—
16	17A	31 » 12.00 »	67° 48′	7° 39′ »	—	38	67	» » 9.10 »	63° 58′	1° 56′ E	1830
17	18A	» » 21.00 »	67° 48′	4° 54′ »	—	39	68	» » 16.40 »	63° 48′	0° 19′ »	1830
18	19A	1er juin, 6.30 »	67° 44′	2° 06′ »	—	40	69	» » 23.10 »	63° 42′	0° 56′ »	1830
19	20A	» » 14.30 »	67° 40′	0° 12′ E	3300	41	37	10 » 6.40 »	63° 12′	2° 06′ »	1067
20	20B	» » 22.30 »	67° 30′	1° 55′ »	—	42	38	» » 11.20 »	62° 57′	2° 42′ »	759
21	21A	2 » 6.50 »	67° 21′	4° 07′ »	1286	43	39	» » 15.10 »	62° 42′	3° 20′ »	480
22	22	» » 14.45 »	67° 12′	6° 22′ »	1340	44	40	» » 18.15 »	62° 26′	3° 34′ »	188

NOTE SUR LES RADIOLAIRES

par E. JÖRGENSEN

Attaché au Musée de Bergen

Nous avons fait l'examen complet des échantillons provenant des stations 17, 20, 22 et 48. Quelques Radiolaires isolés nous ont en outre été confiés par M. Koefoed.

Voici l'analyse de ce matériel :

Station 17.

Aulographis cuspidulata Jörg. n. sp., un exemplaire.
Aulographis tetrancistra Hck., plusieurs exemplaires.
Aulophyton monodon Jörg. n. sp., *ad interim*, un exemplaire.
Aulodendron articum Jörg. n. sp., plusieurs exemplaires.
Auloscena verticillus Hck., plusieurs exemplaires.
Porospathis holostoma (Cl.) Borg., assez nombreux.
Cannosphaera antarctica Hck., un fragment.
Sagenoarium norvegicum Broch., plusieurs exemplaires.

Nous avons trouvé en outre, dans cet échantillon, de petites espèces qui auront traversé les mailles des filets dans les autres pêches :

Echinomma leptodermum Jörg.
Codium melo (Cl.) Borg., dans l'estomac de *Metridia longa*.
Codium marinum Bail., Borg.
Protocystis harstoni (Murr.) Borg.
Dictyophimus clevei Jörg.
Lithomitra lineata Ehrb., Cl.

Station 20.

Auloscena verticillus Hck.

STATION 22.

Aulographis tetrancistra Hck., plusieurs exemplaires.
Aulodendron arcticum Jörg. n. sp., plusieurs aiguilles.
Auloscena verticillus Hck., plusieurs exemplaires.
Cœlospathis anchorata Hck., plusieurs exemplaires.
Porospathis holostoma (Cl.) en grand nombre.
Sagenoarium norvegicum Broch, plusieurs exemplaires.
Nationaletta fragilis Borg. (?), un fragment.

Il y avait, en outre, un exemplaire de la petite forme *Echinomma leptodermum* Jörg.

STATION 48.

Aulographis tetrancistra Hck.
Aulodendron arcticum Jörg. n. sp.
Auloscena verticillus Hck.
Sagenoarium norvegicum Broch.
Porospathis holostoma (Cl.) Borg.

REMARQUES SUR LES ESPECES

Aulographis cuspidulata Jörg. n. sp. (fig. 1).

Nous avons observé à la station 17 un exemplaire assez complet, avec des tubes radiaires et des aiguilles tangentielles.

Les tubes radiaires, peu nombreux, mesurent de 500 à 600 μ; ils diminuent graduellement de calibre et sont très étroits à leur extrémité proximale; en leur milieu ils ont une largeur d'environ 11 μ et ont des parois très minces. A leur extrémité distale on trouve le plus souvent une petite fourche avec deux branches courtes; parfois il y a trois branches, parfois une seule, parfois même une simple indication de branche. Ces différents aspects de la fourche se voyaient sur un même individu.

Les aiguilles tangentielles étaient relativement larges, d'un développement très inégal et très délicates, ce qui paraît indiquer que l'exemplaire était encore jeune et incomplètement développé.

Aulographis tetrancistra Hck., 1887. BORGERT (*Nordisches Plankton,* 1901).

Nous n'avons vu que les piquants assez fréquents de cette espèce. Ils étaient très variables. Souvent il n'y a que deux ou trois branches terminales. Ces branches sont rarement elles-mêmes fourchues à leur sommet comme dans le genre *Aulosceros* Hck.

La couronne terminale possède souvent cinq ou six crochets au lieu de quatre, ce qui est le nombre normal.

Aulophyton monodon Jörg. n. sp., *ad interim* (fig. 2).

Dans l'échantillon de la station 17 nous avons observé, à côté d'un exemplaire presque entier, plusieurs piquants d'une espèce d'Aulacanthide que nous avions fait rentrer provisoirement dans le genre *Aulophyton* Immermann, 1904, bien qu'elle soit analogue à *Aulospathis monodon* Immermann, 1904 (*Plankton-Expedition* Bd III, L, h., p. 63, t. VII, fig. 3). Elle est très semblable à cette espèce dont elle ne diffère que par l'absence de la couronne de branches, latérale, qu'on observe chez les *Aulospathis.*

Les tubes radiaires sont un peu ondulés; ils se rétrécissent régulièrement et sont très étroits à leur extrémité proximale; ils se rétrécissent aussi un peu à leur extrémité distale où ils se terminent brusquement par une pointe mousse, concave. Les tubes ont des parois minces, l'épaisseur des parois augmente vers l'extrémité distale. La longueur des tubes est de 800 à 900 μ, leur plus grande largeur de 16 μ.

Les aiguilles tangentielles sont assez larges en leur milieu (4 μ); elles sont longues et terminées en pointe aiguë, elles sont assez diversement développées.

L'exemplaire est peut-être jeune.

Aulodendron arcticum Jörg. n. sp. (fig. 3 et 7).

Les échantillons examinés renferment d'assez nombreuses aiguilles d'un *Aulodendron* qui, pour autant que nous le sachions, ne correspond à aucune espèce décrite.

Nous n'avons observé que des tubes radiaires. Ils ont des parois très épaisses, souvent tellement épaisses qu'il ne reste à leur intérieur qu'une cavité linéaire : ces tubes-là appartiennent probablement à des individus adultes. A leur extrémité proximale arrondie, les tubes se rétrécissent lentement; à leur extrémité distale, ils se rétrécissent très peu ou même pas du tout. A cette extrémité distale on trouve une couronne de fortes branches, qui sont ou bien lisses et un peu amincies à leur sommet (chez les jeunes?) ou bien pourvues elles-mêmes de petites branches ou en tout cas d'indications de branches. Plus bas et dans la moitié distale des tubes radiaires, on trouve de nombreuses branches latérales divergentes, de forme et de taille très diverses. Ces branches latérales sont ordinairement, à leur tour, pourvues au sommet, d'une couronne de petites branches, ou bien d'indications de branches rudimentaires formant un spathile terminal plus ou moins net. Ces branches latérales tout comme les branches terminales, qui parfois ne sont pas développées en couronne (caractère de jeunesse), sont massives, jamais creuses, et diminuent de grandeur depuis l'extrémité distale du tube jusqu'en son milieu, parfois même un peu plus loin, où elles se perdent.

La longueur des tubes radiaires est de 0.9 à 1.9 millimètre, leur plus grande largeur est de 15-16 μ.

Il est bien possible que nous ayons affaire à plusieurs espèces, car la variation des tubes radiaires est extraordinaire.

Il est intéressant de noter que dans l'échantillon de la station 17 il y avait un fragment de *Rhizosolenia styliformis* (fig. 7) recouvert d'une mince couche de silice avec des ramifications semblables à celles d'*Aulodendron arcticum*. Cependant je n'ai jamais pu découvrir qu'un fondement semblable existât dans la forme ordinaire.

Auloscena verticillus Hck., 1887. Borgert, 1901, *loc. cit.*, p. 19.

Cette espèce se trouvait assez communément, mais elle avait régulièrement les couronnes de branches brisées. Elle est très variable. Ainsi nous avons vu des exemplaires qui ressemblent bien à la figure de Borgert et d'autres qui correspondent à celle de Haeckel. Il y a surtout de la variation dans les dents latérales des tubes radiaires qui paraissent même pouvoir manquer.

Porospathis holostoma (Cl.) Borg., 1901, *loc. cit.*, p. 48.

Cette espèce remarquable est commune dans les divers échantillons. Sa distribution géographique est remarquable. Borgert (*Die Tripyleen-Arten aus den Schliessnetzfängen der Plankton-Expedition,* 1903) l'a trouvée en divers échantillons pris dans la profondeur dans la mer des Sargasses, le courant de Guinée et les courants sud-équatoriaux. D'après Borgert les exemplaires arctiques sont mieux développés que ceux du sud, ce qui indique peut-être que les mers arctiques sont le vrai habitat de cette espèce.

Sagenoarium norvegicum Broch, 1906 (*Zool. Anzeiger,* Bd 29, p. 657).

Nous avons trouvé de nombreux fragments d'un grand sagosphaeride qui correspond parfaitement à cette espèce, découverte dans l'Atlantique en mai 1905, par 62° 20′ Lat. N, 0° Long., entre 475 et 600 mètres de profondeur (*Michael Sars*).

Je n'ai pas eu l'occasion d'examiner les exemplaires qui ont servi à la description de Brock. Celui-ci dit qu'ils sont elliptiques et que les pyramides sont pourvues de bâton axial, lequel se retrouve dans les fragments que j'ai vus. Il serait donc plus exact de ranger cette espèce sur un nom générique nouveau : *Sagenoastrum.*

Les fragments que nous avons découverts diffèrent des figures de Brock, notamment en ce que les couronnes de branches qui ornent l'extrémité des côtés de la pyramide qui se réunissent à son sommet sont très irrégulières et ordinairement pourvues d'épines plusieurs fois bifurquées et de longueurs très diverses. Les côtés de la pyramide ont environ 30 μ de long. Les barres qui constituent la sphère grillagée sont, en général, plus courtes (environ 25 μ). Mais elles varient cependant beaucoup. Le diamètre des barres est de 3 μ. Ces sphères grillagées étant très fragiles, nous n'avons pu découvrir un seul exemplaire qui fût relativement intact, bien que l'espèce fût assez commune.

Cœlospathis anchorata Hck., 1887.

Il y a plusieurs fragments d'une espèce de *Cœlospathis* dans l'échantillon de la station 22. Les exemplaires varient considérablement et me portent à croire que les trois espèces de Haeckel (*C. anchorata, C. octostyla, C. octodactyla,* toutes trois trouvées dans l'Océan Pacifique) ne forment qu'une seule et même espèce.

Protocystis Harstoni (Murr.) Borg., 1901.

Cette petite espèce, dépourvue de grands appendices, ne peut être capturée que dans les filets en soie fine. Voilà pourquoi elle ne se montre qu'exceptionnellement dans les échantillons examinés.

Outre l'espèce typique, nous en avons vu une seconde, qui, à part les dimensions, se rapproche assez bien de *Protocystis alata* Borg. Cette dernière espèce a été trouvée par Borgert dans le courant de Guinée, dans les abysses. On aurait donc affaire ici à un pendant de la distribution remarquable de *Porospathis holostoma,* mais avec cette différence que, par rapport à la taille, nous avons ici l'inverse : le *P. alata* tropical est beaucoup plus grand (180 μ) que l'arctique (80 μ). Cette dernière dimension se rapproche de celle de *P. Harstoni*.

PLANCHE LXXV

Fig. 1. — *Aulographis cuspidulata* Jörgensen, n. sp. 250/1.

Fig. 2. — *Aulophyton monodon* Jörgensen (n. sp.) *ad interim, a* 250/1, *b* 450/1.

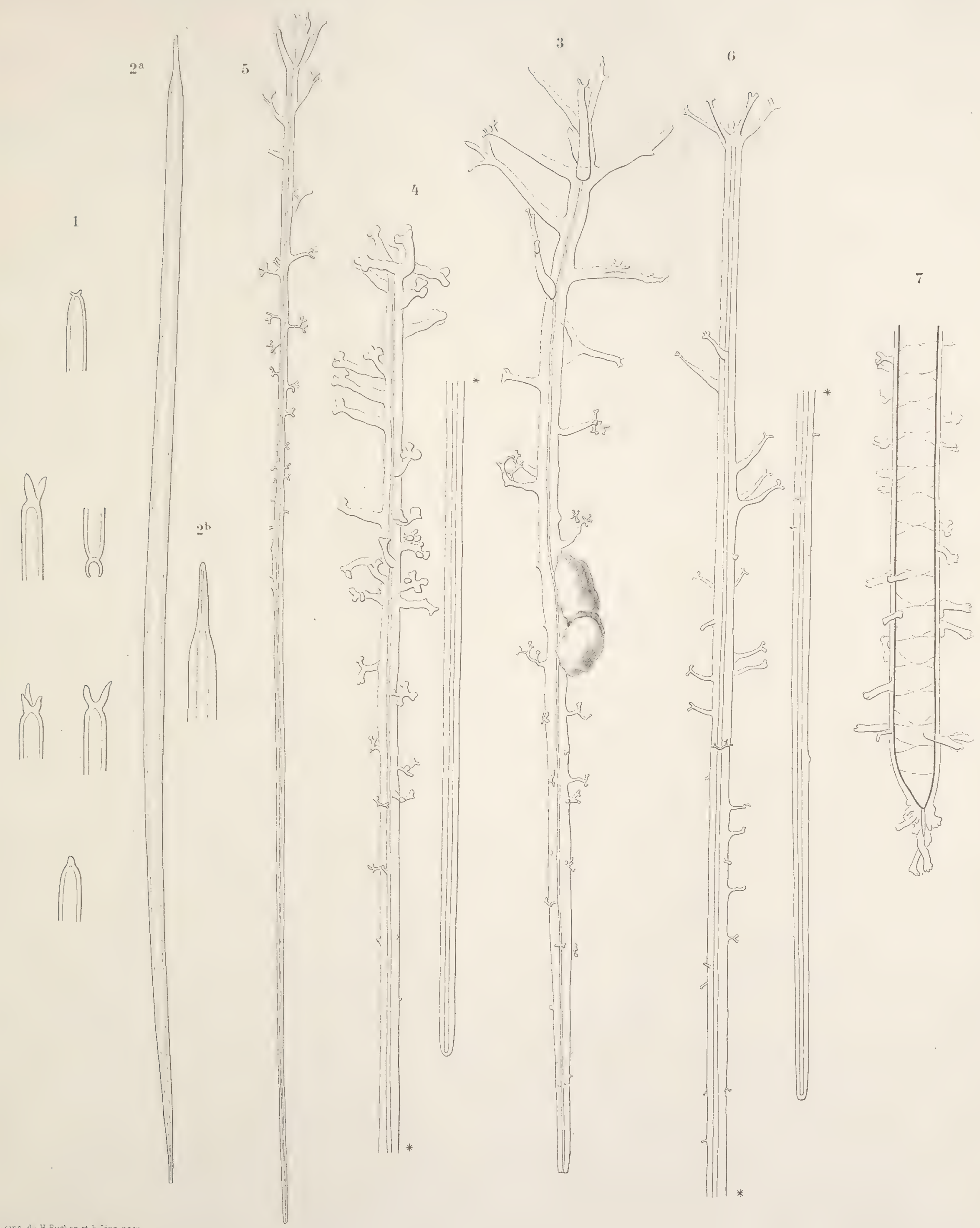
Fig. 3. — *Aulodendron arcticum* Jörgensen, n. sp. 250/1.

Fig. 4. — *Aulodendron arcticum* Jörgensen, n. sp. 250/1.

Fig. 5. — *Aulodendron arcticum* Jörgensen, n. sp. 150/1.

Fig. 6. — *Aulodendron arcticum* Jörgensen, n. sp. 250/1.

Fig. 7. — *Rhizosolenia styliformis* Brightw., dans *Aulodendron arcticum* Jörgensen 450/1.



Dessins de H Bucher et E Jorgensen

Werner & Winter, Francfort s/M., lith



MÉDUSES

MÉDUSES

MÉMOIRE DE M. LE PROFESSEUR C. HARTLAUB

de la *Königliche Biologische Anstalt, Heligoland*

Le matériel actuel provient de huit stations différentes de l'Expédition.

Les deux premières sont situées à la côte septentrionale du Spitsbergen (st. 4 et st. 6). Elles ont fourni les seuls spécimens d'Anthoméduse de la collection : *Bougainvillia superciliaris* Ag., forme déjà signalée au Spitsbergen. Ces Méduses ont probablement été recueillies à la surface.

Deux stations ont été effectuées en haute mer, entre le Grönland et le Spitsbergen (st. 17 et 22). Le filet y a pêché à une grande profondeur et a capturé trois Trachoméduses nouvelles et une nouvelle espèce du genre *Atolla*.

Les quatre autres stations (st. 31A, 32, 36B et 48) sont situées au voisinage de la côte orientale du Grönland, entre 75° 47′ et 71° 22′ de Lat. N.

Excepté à la station la plus méridionale (st. 48), où le filet a atteint la profondeur de 1,130 mètres, ces pêches se sont effectuées à moins de 300 mètres sous la surface.

Ces stations de la *Belgica* constituent dans leur ensemble un domaine tout nouveau pour la récolte des Méduses. On a assez souvent collectionné des Méduses le long des côtes du Grönland occidental jusqu'à la hauteur de la Terre d'Ellesmere, mais les eaux du Grönland oriental demeuraient, à cet égard, inexplorées.

Cette petite collection constitue donc une contribution précieuse à nos connaissances des Méduses arctiques et présente un grand intérêt pour les relations si souvent discutées entre les faunes arctique et antarctique.

Liste des espèces

La collection de la *Belgica* comprend les espèces suivantes :

1. *Bougainvillia superciliaris* Ag.
2. *Trachynema arctica* nov. spec.
3. » spec.
4. *Alloionema ellinorae* nov. gen., nov. spec.
5. *Aglantha digitalis* O. F. Müller.
6. *Aeginopsis laurenti* Brandt.
7. *Nausithoë limpida* nov. spec.
8. *Atolla tenella* nov. spec.

ANTHOMÉDUSES

Fam. MARGELIDAE Haeckel

Bougainvillia superciliaris Ag. 1849

Station 4. — Près de l'île Vogelsang (Spitsbergen), 79° 51′ N, 11° 37′ E.
13 juin 1905.
Filet pélagique traîné horizontalement, pendant dix minutes, à une profondeur de 15 à 20 mètres.
Douze exemplaires passablement conservés.

Station 6. — Baie de Treurenberg (Spitsbergen), 79° 51′ N, 16° 55′ E.
24 juin 1905.
Recueillie en abondance.

Cette Méduse, bien connue, est fort répandue dans les régions arctiques; elle apparaît en hiver près de Heligoland où elle n'est cependant qu'un hôte rare.

J'ai reçu récemment des exemplaires fort bien conservés, provenant de la côte hollandaise et qui avaient été recueillis au mois de mars par les soins de la station zoologique du Helder.

L'occurrence de cette forme dans ces régions est remarquable. A ma connaissance, cette Méduse n'a pas été observée le long des côtes de Grande-Bretagne (1), et elle manque également parmi les espèces signalées à la côte norvégienne (2).

---

(1) Edw. Brown, 1903 : Report on some Medusae from Norway and Spitsbergen, in : *Bergens Museums Aarbog*, 1903, n° 4.
(2) H. Broch, 1905 : Zur Medusenfauna von Norwegen, in : *Bergens Museum Aarbog*, 1905, n° 11.

Il est vrai que Grönberg (1) a exprimé l'opinion que la *Bougainvillia superciliaris* de Heligoland (2) est peut-être une autre espèce, parce que le nombre des tentacules cité dans mon travail (18 à 22) n'a jamais été constaté par lui chez les exemplaires provenant des régions septentrionales. Ceux-ci en offrent 14 comme chiffre maximum.

Néanmoins, bien que mon expérience, basée sur l'étude de nombreux exemplaires du Spitsbergen, me permette de confirmer cette observation d'une manière générale (un exemplaire pourvu de 17 tentacules a cependant été trouvé), je dois absolument repousser l'idée que les exemplaires de Heligoland représentent une autre espèce. Peut-être s'agit-il d'une variété méridionale; mais il me paraît plus probable que ces exemplaires, pourvus de 18 à 22 tentacules dans chaque faisceau, étaient des individus exceptionnellement développés.

Parmi les exemplaires hollandais, j'en ai découvert un avec 16 tentacules. Je souhaite vivement avoir l'occasion de pouvoir étudier plus de matériel du même endroit.

B. superciliaris est très répandue dans les branches du Gulfstream qui entourent le Spitsbergen. Mais il faudrait de nouvelles recherches pour établir si son véritable habitat est bien dans les courants arctiques.

Römer et Schaudinn en ont recueilli quelques exemplaires dans les eaux du Spitsbergen oriental, à une température de 0°2 à 0°6, aux stations 21, 22 et 27 de leur expédition (1898).

D'après Linko (3) qui appelle cette forme « eine sogenannte arktische », elle est abondante dans la Mer Blanche et dans la partie orientale de la Mer de Barents, et elle apparaît périodiquement à la côte mourmane. Cependant, Römer et Schaudinn, qui ont visité cette région en septembre, ne l'y ont point trouvée.

Le Polype générateur est une très petite forme de *Perigonimus* semblable à *P. sessilis*. Nous l'avons découvert à la station biologique de Heligoland, dans un petit bassin contenant du matériel provenant de Mandal (sud de la Norvège). J'y reviendrai dans mon travail sur les Méduses du « Nordisches Plankton ». Cette constatation prouve que les exemplaires apparaissant dans la Mer du Nord n'y ont pas été transportés par des courants arctiques. La présence de très jeunes stades à Heligoland montre également que les Polypes de cette espèce habitent la Mer du Nord.

---

(1) G. Grönberg, 1898 : Die Hydroid-Medusen des arctischen Gebiets, in : *Zool. Jahrbüch.* Syst. XI, pp. 451-468. Taf. 27.
(2) Hartlaub, 1897 : Die Hydromedusen Helgolands, in : *Wiss. Meeresuntersuchungen. Abth.*, Heligoland.
(3) A. Linko, 1905 : Zoologische Studien im Barents-Meere; Hydromedusen, in : *Zool. Anz.* XXVIII, pp. 210-220.

TRACHOMÉDUSES

Fam. TRACHYNEMIDAE Gegenbauer

Trachynema arctica nov. spec.

(Planche LXXVI, fig. 2)

Station 22. — 78° 05′ N, 5° 21′ E. Entre 800 et 1,350 mètres.
16 juillet 1905.
Un exemplaire passablement conservé.

Petite Trachynémide délicate d'environ 5 millimètres de diamètre. La forme de la cloche est bombée. La gelée est excessivement transparente, peu résistante et assez épaisse.

Le manubrium, mal conservé, est, à la base de l'estomac, à peu près à moitié aussi large que le diamètre de la cloche. Cette espèce possède huit canaux radiaires étroits, portant des gonades bien développées, mais assez petites, étroites et allongées qui, à partir de l'estomac, occupent le troisième quart de la longueur du canal. Le bord de la cloche qui n'est bien conservée que par places présente huit moignons de tentacules perradiaux à base épaisse. Entre les canaux, on n'observe ni tentacules ni massues. Organes auditifs indiscernables. Entre deux canaux successifs, quatre brides gélatineuses (Spangen) partant du bord de la cloche, montent jusqu'à la hauteur des gonades. Vélum à peu près aussi large que l'espace séparant deux canaux le long du bord de la cloche. Système canalifère rempli de sphères d'huile ou de concrétions analogues particulièrement dans le canal circulaire.

Le lieu où cette espèce a été recueillie se trouve à mi-distance entre le Spitsbergen et le Grönland.

D'après Maas (1), aucune Trachynémide arctique n'est connue, mais bien deux Halicréasides, représentants d'une famille voisine des Trachynémides : (*Homoionema platygonon* Maas 1893, et *Pantachogon haeckeli* Maas 1893). Ces deux espèces appartiennent à des genres pourvus de nombreux tentacules. Elles ont été observées beaucoup plus au sud (60° Lat. N) et il est difficile de les considérer comme des formes véritablement arctiques.

---

(1) O. Maas, 1906 : Die Arktischen Medusen (ausschliesslich der Polypomedusen), in : *Fauna Arctica*, II, Lfg. 3.

Pour la systématique et la distribution de ce groupe, voir E. Vanhöffen, 1902 : Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee Expedition 1898-1899, in : *Ergebn. d. Deutschen Tiefsee Expedition*, III, Iéna, 1902.

O. Maas, 1893 : Die craspedoten Medusen, in : *Erg. der Plankton Exp. der Humboldt Stiftung*, II.

O. Maas, 1905 : Die craspedoten Medusen der Siboga Expedition, Leiden, 1905.

En outre, parmi les Trachyméduses, deux espèces du genre Gonionemus (Pétaside) ont été observées dans des régions septentrionales, l'une aux îles Aléoutiennes, par environ 52° Lat. N, l'autre à Puget Sound, quelques degrés plus au sud.

Les Trachynémides de la *Belgica* sont donc d'autant plus intéressantes qu'elles ont été recueillies à des latitudes assez élevées.

Trachynema sp.

(PLANCHE LXXVII, fig. 1, 5)

STATION 17. — 79° 34′ N, 2° 37′ W. Entre 1,200 et 1,800 mètres.
12 juillet 1905.
Six exemplaires.

Il s'agit de jeunes individus incomplets, de ce genre, appartenant à une espèce probablement différente de l'espèce précédente. Le plus grand exemplaire a 6 millimètres de diamètre. Ce matériel est mal conservé : le meilleur exemplaire mesure 1 mm. 1/2 en diamètre.

Le manubrium est carré et son orifice oral est pourvu de quatre lèvres bien distinctes chez un des exemplaires. Les brides centripètes de la gelée sont absentes. Les moignons tentaculaires, situés au niveau des canaux, sont relativement grossiers. Les gonades manquent encore totalement tandis qu'on les trouve, dans l'espèce précédente, chez les individus au même stade de développement. Le bord de la cloche possède un bourrelet urticant relativement gros et bien conservé, même chez les plus petits exemplaires. Il n'y a pas d'indication de cirres. Il a été impossible de déterminer avec certitude le nombre des vésicules auditives. Chez aucun individu le vélum n'était bien conservé; par conséquent, cet organe ne doit pas avoir une structure aussi solide que chez les Méduses voisines de notre espèce.

Le lieu de pêche est situé entre le Spitsbergen et le Grönland, un peu au nord de l'endroit où a été recueillie l'espèce précédente.

Fam. HALICREASIDAE FEWKES, 1886 (1)

Alloionema nov. gen.

Trachoméduse pourvue de nombreux tentacules disposés sur une rangée. Huit de ces tentacules sont situés isolément au niveau des canaux. Entre ceux-ci, les autres

(1) FEWKES, 1886 : Report on the Medusae collected by the A. St. F. C. Steamer « Albatross » in the region of the Gulfstream in 1883-1884, in : *U. S. Comm. of Fish and Fisheries. Commissioners Report for 1884*, pp. 927-977, 10 Plates.

tentacules sont disposés en seize groupes. Des corpuscules marginaux occupent le bord de la cloche dans les espaces dépourvus de tentacules. Ombrelle solidement construite. Manubrium en forme d'entonnoir, court et large. Canaux radiaires très larges renfermant les gonades.

Ce nouveau genre doit être rangé près des Halicréasides. Il en diffère cependant par l'aspect du bord de la cloche avec la disposition toute particulière des tentacules.

Si plus tard on découvre de nouveaux genres voisins, il faudra créer une nouvelle famille. Nous pouvons classer provisoirement ce nouveau genre parmi les Halicréasides, d'après la diagnose qu'en a donnée O. Maas.

Alloionema ellinorae nov. spec.

(Planche LXXVI, fig. 3, 4, 6)

Station 17. — 79° 34 N, 2° 37′ E. Entre 1,200 et 1,800 mètres.
12 juillet 1905.
Un exemplaire.
Station 22. — 78° 05′ N, 5° 21′ E. Entre 800 et 1,350 mètres.
16 juillet 1905.
Trois exemplaires.
Station 48. — 71° 22′ N, 18° 58′ W. Entre 800 et 1,000 mètres.
15 août 1905.
Un exemplaire.

Cloche hémisphérique, ou plus haute que large. Gelée épaisse, particulièrement au sommet où elle est développée en une masse épaisse et plus ou moins conique.

Diamètre au niveau de l'ouverture de la cloche : 15 millimètres.

Le manubrium forme (tout comme sur la figure de *Halicreas* juv., publiée par Vanhöffen, 1902, *loc. cit.*, Taf. XI, fig. 29) un tube court, large et plus ou moins en entonnoir, se terminant par une marge buccale retroussée, non lobée, et pourvue de bourrelets urticants. Il peut se contracter fortement, du moins au voisinage de la bouche, et alors il affecte nettement la forme d'un entonnoir.

Le diamètre de la base de l'estomac est de 6 millimètres. La gelée dorsale proémine dans la cavité stomacale.

Les huit canaux radiés larges ont la plus grande ressemblance avec ceux des espèces d'*Halicreas* (comp. Vanhöffen, *loc. cit.*, Taf. IX, fig. 3 et 4), ainsi qu'avec ceux du genre voisin *Haliscera* (voyez Vanhöffen, *loc. cit.*, Taf. IX, fig. 5 et 6). Tout le système de canaux contient de nombreux globules graisseux qui couvrent les parois en couche serrée. Les gonades forment des expansions aplaties et en forme de poche; tantôt elles sortent à peu de distance du manubrium et alors elles atteignent à peine

le milieu du canal ou le dépassent très peu, tantôt elles s'écartent plus du manubrium et occupent le milieu du canal. Leur forme est également variable : souvent — comme par exemple chez un exemplaire mâle — elles forment des élargissements du canal ; d'autres fois — comme chez un exemplaire femelle de la station 22 — elles s'en détachent nettement à la façon d'un fer de lance sur son manche.

La disposition du bord de la cloche et de ses tentacules diffère beaucoup de celle des deux autres genres et rend une séparation générique désirable. En effet, tandis que le bord de la cloche de *Halicreas* et de *Haliscera* porte, outre les huit tentacules situés au niveau des canaux, des tentacules intermédiaires plus ou moins nombreux et distribués à égale distance les uns des autres, les tentacules intermédiaires dans notre espèce constituent deux groupes disposés d'une manière particulière, et sont soudés par leur base dans chacun d'entre eux.

Les huit tentacules qui répondent aux canaux sont petits et flexibles; ils ont une base épaisse. Le plus souvent la partie basale est seule conservée; elle est solide et entourée du côté ventral par un bourrelet urticant puissant. Les deux groupes de tentacules intercalés aux canaux dans chaque octant ne se touchent pas plus entre eux qu'ils ne sont contigus par leurs bouts aux tentacules canaliculaires voisins. Il demeure aussi bien un espace entre ceux-ci et le groupe qu'entre les deux groupes d'un octant.

Dans ces huit espaces interradiaux et dans les seize espaces adradiaux se trouvent quelques massues marginales. Nous en comptons respectivement deux ou trois dans les intervalles interradiaux, et trois ou quatre dans chacune des huit paires d'espaces adradiaux.

Il est très rare qu'il persiste plus que la base des tentacules des deux groupes intercanaliculaires.

Dans un exemplaire, j'ai trouvé deux morceaux des tentacules appartenant à ce groupe dont la partie libre mesurait facilement 2 millimètres ; ils étaient complètement flexibles.

Les bases des tentacules appartenant au même groupe sont concrescentes et forment une plaque pectinée. Ces plaques naissent sur le bord inférieur du canal circulaire et sont recouvertes par la gelée dorsale dont elles ne se laissent pas séparer. La hauteur d'une plaque semblable, y compris les restes des tentacules qui la forment, atteint 1.5 millimètre.

Un caractère très remarquable reste à signaler : la longueur des moignons constituant un groupe n'est pas à peu près semblable et elle n'augmente pas non plus des extrémités vers le milieu ; elle grandit dans une seule direction ; en outre, l'accroissement de longueur se fait dans la même direction pour deux groupes appartenant à un même octant, mais il est inverse dans deux groupes appartenant à des octants contigus. Il y a donc quatre tentacules percanaliculaires à partir desquels la longueur des tentacules dans les groupes augmente progressivement et, alternant avec eux, quatre

autres tentacules percanaliculaires à partir desquels elle diminue progressivement des deux côtés.

Le nombre des tentacules appartenant à un groupe est généralement de onze, les seize groupes sont à égale distance les uns des autres; il y a donc à distinguer huit espaces interradiaux et huit espaces radiaux; au milieu de chacun de ces derniers se trouve un tentacule radial.

Le velum est d'une largeur extraordinaire, mais n'est pas bien conservé. La subombrelle possède une musculature circulaire puissante.

Il n'a pas été possible de démontrer la présence d'organes auditifs.

Il paraît bien que la coloration, si elle existe, doit être très faible.

Notre nouveau genre paraît surtout apparenté aux Halicréasides (*Halicreas* Fewkes, 1882 (1); *Homoeonema* Maas, 1893, *loc. cit.*) et aux Trachynémides. (*Pantachogon* Maas, *ibid.*). Aucune de ces formes ne possède des tentacules rassemblés en groupes.

Cette disposition n'est d'ailleurs connue que chez les Pectyllides et ici les tentacules sont disposés, non pas en une seule rangée, mais accumulés en plusieurs cercles.

Deux espèces seulement appartenant à ces genres sont connues comme habitant les régions arctiques; elles ont été recueillies dans le détroit d'Irminger, à peu près au 60° Lat. N. Une d'entre elles, *Homoeonema platygonon* Maas, est également boréale (Bergen, Browne, *loc. cit.*). En outre, ce sont des formes abyssales représentées dans l'Atlantique subtropical et également dans les régions froides de l'Antarctique (*Homoeonema alba* Vanhöffen et *H. conica* Vanhöffen).

Je dédie cette nouvelle espèce à Mme Ellinore Krezzer, de Wiesbaden.

Fam. AGLAURIDAE Haeckel, 1876

Aglantha digitalis O. F. Müller, 1766

Station 31a. — 75° 47'5 N, 12° 59' W.
23 juillet 1905.
Profondeur de l'endroit : 350 mètres. Profondeur de la pêche : env. 200 mètres.
A peu près vingt-quatre exemplaires.

Station 36b. — 76° 49' N, 18° 13' W à 76° 58' N, 18° 00' W.
27 juillet 1905.
Profondeur de l'endroit : 300 mètres. Profondeur de la pêche : env. 100 mètres.
A peu près vingt-quatre exemplaires.

(1) Fewkes, 1882 : On the Acalephae of the East Coast of New England, dans : *Bull. Mus. Comp. Zool.*, IX, n° 8.

Ce matériel est médiocrement conservé.

Les exemplaires de la station 31A sont, en général, un peu plus grands que ceux de la station 36B. La hauteur de la cloche varie, chez les premiers, entre 13 et 20 millimètres; le plus grand nombre a une hauteur de 16 millimètres. Les gonades sont très courtes. Tous les individus présentent un pédoncule stomacal et un manubrium fort court, de sorte que l'extrémité orale atteint, dans fort peu de cas, la limite du tiers supérieur de la cavité de la cloche (probablement en partie à cause de la contraction).

Les exemplaires de la station 36B ont une hauteur de 8 à 21 millimètres. La longueur des gonades chez les individus les plus grands n'est que de 3 millimètres. Chez un exemplaire de 9 millimètres, les gonades forment déjà de petits boudins et chez un autre de même taille, on peut en reconnaître la première ébauche. Le point d'insertion des gonades n'est pas, ainsi que le prétend MAAS (*loc. cit.* 1906, p. 494), à l'endroit où le pédoncule stomacal passe dans la subombrelle, mais à quelque distance de ce point. Les gonades sont complètement indépendantes du pédoncule stomacal et articulées sur le revêtement de la cavité de la cloche.

Il s'agit bien probablement ici de la forme typique. MAAS (*ibidem* p. 495) prétend cependant que celle-ci ne présente aucune trace des gonades à une taille de 8 millimètres (hauteur de la cloche), ce qui est en contradiction avec l'individu de 9 millimètres de notre matériel. En 1893, MAAS écrivait même (*loc. cit.*) que *Aglantha digitalis*, ne montre aucune trace des gonades à la taille de 15 millimètres. Malgré cela, je ne veux point reconnaître mes *Aglantha* pêchées à l'est du Grönland pour la variété *occidentalis* de MAAS. Celle-ci apparut au cours de la « Plankton-Expedition » au voisinage du banc de Terre-Neuve et, d'après lui, elle est identique à la forme capturée par VANHÖFFEN (1) à la côte occidentale du Grönland. Dans cette variété les gonades se montreraient déjà à une taille de 5 millimètres sous la forme de vésicules arrondies.

Aglantha rosea Forbes est une espèce plus méridionale et boréale, qui ne se rencontre jamais dans les parages arctiques (elle possède huit vésicules auditives au lieu de quatre chez les autres). Je l'ai obtenue cet hiver près de Heligoland sous la forme de grands exemplaires atteignant jusque 14 millimètres. BROCH (2) cite parmi les endroits de capture de cette espèce à la côte norvégienne le fiord de Sandnæs. D'après lui, *Aglantha digitalis* fut également capturée le 16 mai dans ce fiord très méridional, ce qui est fort remarquable, étant donnée la distribution générale arctique de cette espèce.

---

(1) VANHÖFFEN, 1897 : Medusen, dans *Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 1891-1893. Band II, pp. 272-274. Taf. II.

(2) BROCH, 1905 : Zur Medusen fauna von Norwegen, dans : *Bergens Museums Aarbog*, 1905. N° 11.

NARCOMÉDUSES

AEGINIDAE Haeckel, 1879

Aeginopsis laurenti Brandt, 1835.
Solmundus glacialis Grönberg.

(Planche LXXVI, fig. 7 et 8)

Station 31a. — 75° 47'5 N, 12° 59' W.
23 juillet 1905.
Profondeur de l'endroit : 350 mètres. Profondeur de la pêche : 200 mètres.
Trois exemplaires, médiocrement conservés.
Station 36b. — 76° 49' N, 18° 13' W à 76° 58' N, 18° 00' W.
27 juillet 1905.
Profondeur de la pêche : environ 100 mètres.
Seize exemplaires, en partie bien conservés.
Ces exemplaires ont une taille de 3 à 12 millimètres.

Cette Méduse a une distribution très étendue, mais exclusivement arctique.
Elle a été décrite en détail par O. Maas (*loc. cit.*, 1906).

Römer et Schaudinn obtinrent un seul individu à l'est du Spitsbergen (Terre du Roi Charles).

Près de la côte occidentale, elle était plus commune (Expédition de l'*Olga*, 1898), malgré l'influence du Gulfstream. Les autres lieux de capture sont : Vardö (Norvège septentrionale, Broch, 1905), la Mer de Barents orientale (Linko, 1904), le Grönland occidental (Vanhöffen, 1897), la baie de Lady Franklin (Fewkes (1), 1888), Rice Bay dans le Smith Sound (Broch (2), 1907), le détroit du Danemark (Broch, 1907), le détroit de Behring, la baie de Lorenz et la baie de Mertens (Brandt (3), 1838).

J'ai eu à ma disposition quelques exemplaires parfaitement conservés que j'ai recueillis le long de la côte occidentale du Spitsbergen, pendant l'Expédition de l'*Olga*. Leur taille varie entre 7 et 12 millimètres. J'emploierai ces exemplaires pour présenter quelques remarques sur l'organisation.

---

(1) Fewkes, 1888 : Report on the Medusae collected by the Lady Franklin Bay Expedition. Appendix XI, vol. II, pp. 399-408.

(2) Broch, 1907 : Hydroiden und Medusen, in *Report on the second Norwegian Arctic Expedition in the Fram 1898-1902.* — n° 12.

(3) Brandt, 1838 : Ausführliche Beschreibung der von C. H. Mertens auf seiner Weltumsegelung beobachteten Schirmquallen, dans *Mem. Ac.*, Saint-Pétersbourg (6) IV, Sc. nat., t. II, pp. 237-411, pl. 1-31.

Un canal circulaire et des canaux radiaires font défaut; à la place de ces derniers rayonnent, à partir de l'estomac central, seize culs-de-sac qui portent le nom de poches gastriques. Ces diverticules sont à peu près aussi longs que la moitié du diamètre de l'estomac central. Ils n'atteignent pas le bord de la cloche, mais entre celui-ci et leur extrémité règne un espace libre de la largeur du velum. Les poches sont irrégulièrement et fortement plissées et présentent de courts lobes à leur extrémité périphérique. Le nombre de ces poches terminales, très courtes, ainsi constituées est variable suivant les irrégularités du plissement. Les gonades se répandent sur toutes les poches gastriques et constituent, au centre de la région occupée par ces dernières, un anneau large et continu couvrant la paroi gastrale de l'estomac. Une région, comprise entre l'orifice buccal et cet anneau des gonades, région plus ou moins large suivant l'état de contraction de la paroi stomacale, reste complètement libre de cellules sexuelles. L'ouverture buccale est, chez beaucoup d'exemplaires, très large et circulaire ; son bord est alors retroussé. Chez d'autres, au contraire, elle est fort rétrécie et contractée en forme de croix. La formation des poches gastriques est déjà terminée, même chez les plus jeunes individus de 5 millimètres de diamètre, mais les poches offrent moins de lobes et sont plus simples dans leur plissement. Les tentacules sont deux fois aussi longs, et parfois davantage, que le diamètre du disque.

Le bourrelet urticant du bord de la cloche est très mince et le bord de la cloche est finement festonné. Les péronies interradiaires existent en général. Dans l'espace compris entre chaque péronie radiaire et interradiaire existent deux vésicules auditives rapprochées du milieu de l'espace, et entre celles-ci une protubérance sensorielle qui, dans sa forme et par sa grandeur, ressemble au socle de la vésicule auditive, mais ne porte aucun otolithe. Le nombre total des vésicules auditives est, par conséquent, de seize comme celui des poches gastriques, sans que leur situation réponde aux rayons déterminés par ces dernières. Les huit collines sensorielles, qui ne portent pas d'otolithe, répondent par leur position au rayon médian d'une paire de poches. L'exombrelle montre dans ses parties périphériques des groupes nombreux de petites cellules urticantes.

ACRASPÈDES

Sous-ordre : *Coronatae* Vanhöffen, 1892

Fam. EPHYROPSIDAE Claus, 1883

Vanhöffen a effectué en 1902 la revision des genres appartenant aux sous-familles des Palephyridae et des Nausithoidae de Haeckel.

Il ne demeure actuellement des genres distingués en 1879 (1) par Haeckel

(1) Haeckel, 1879 : *Das System der Medusen*, Iena.

[*Ephyra, Zonephyra* (réunis déjà par Claus (1) en 1883 sous le nom de *Ephyropsis*), *Palephyra, Nausicaa, Nausithoë* et *Nauphanta*] que les genres *Palephyra* et *Nausithoë.* Ceux-ci ne se distinguent pas par des rapports numériques, mais uniquement par la forme des gonades, rondes chez *Nausithoë*, réniformes chez *Palephyra.*

La distinction due au nombre des gonades, qui est de quatre chez *Palephyra* et les formes voisines et de huit chez *Nausithoë*, ne serait qu'apparente d'après Vanhöffen. Elle serait due à un rapprochement des gonades voisines. Maas (2) (1904, *loc. cit.*) est au contraire d'avis que Vanhöffen est allé trop loin dans la réunion des genres et qu'il y a lieu de distinguer dans cette famille, outre *Nausithoë,* non seulement le genre *Palephyra,* mais au moins deux ou trois autres genres.

Vanhöffen réunit au genre *Nausithoë,* dont nous devons décrire ici une espèce arctique, le genre *Nauphanta* Haeckel (ce que Maas considère comme une simplification essentielle). Il distingue les cinq espèces suivantes :

Nausithoë punctata Kölliker (répandu dans tous les océans).
» *clausi* Vanhöffen (îles Carolines).
» *challengeri* Haeckel (Tristan d'Acunha).
» *albatrossi* Maas (Golfe de Panama).
» *rubra* Vanhöffen (Océan Indien et Atlantique méridional).

Parmi ces espèces, *N. challengeri* possède un disque central à sillons radiaires, tandis que le disque est ou bien lisse (*clausi, albatrossi*) ou bien ponctué par des fossettes (*punctata, rubra*).

Dans le domaine arctique, seule *Nausithoë punctata* forme très répandue, a été rencontrée sous la forme d'une variété décrite par Fewkes en 1888 (*loc. cit.*) comme espèce nouvelle *(polaris)* et considérée par Vanhöffen, 1902, comme une variété *polaris.* Celle-ci fut capturée dans la baie de la Discovery, Terre d'Ellesmere, par 81° 44 Lat. N, ce qui est fort probablement le point le plus septentrional où une Méduse ait été capturée.

Notre nouvelle espèce a un disque central lisse comme *N. clausi* et *albatrossi,* mais elle se distingue par des caractères essentiels de ces deux espèces qui proviennent des régions équatoriales.

Nausithoë limpida nov. spec.

(Planche LXXVII, fig. 3 et 5)

Station 31a. — 75° 47'5 N, 12° 59' W.
23 juillet 1905.
Profondeur de l'endroit : 350 mètres. Profondeur de la pêche : 200 mètres environ.
Deux exemplaires.

---

(1) Claus, 1883 : Untersuchungen über die Organisation und Entwickelung der Medusen. — Leipzig, Pragaud.

(2) Maas, 1904 : Méduses provenant des campagnes des yachts *Hirondelle* et *Princesse-Alice* (1886-1903), dans : *Rés. Camp. sc. Albert, Prince de Monaco.* fasc. XXVIII.

Station 32. — 75° 58'5 N, 14° 08' W.
24 juillet 1905.
Profondeur de l'endroit : 300 mètres. Profondeur de la pèche : près du fond.
Un jeune exemplaire mal conservé.

L'exemplaire le mieux conservé a un diamètre total de 16 millimètres. Les lobes marginaux ont 3 millimètres de long; le diamètre de l'estomac central est de 6 millimètres, la longueur des tentacules est également de 6 millimètres. La largeur du muscle circulaire de la subombrelle est de 1.5 millimètre ; l'exombrelle possède un disque central lisse. Le sinus annulaire est évident mais fort aplati ; les pédales sont plates. La forme générale de la méduse est aplatie et presque discoïde.

Le manubrium est très mal conservé. Sa longueur ainsi que le caractère de la bordure orale ne peuvent être déterminés. Sa couleur est jaune clair (1). On reconnaît nettement la situation des filaments gastriques qui sont d'une longueur considérable. Dans chacun des quatre groupes, les filaments médians, au nombre de douze, prennent naissance sur les côtés d'un repli radiaire de la paroi dorsale de l'estomac qui fait saillie vers le centre. Il s'y ajoute encore quelques filaments insérés sur le bord.

Il existe huit ovaires qui sont situés à égale distance les uns des autres, dans l'axe des rayons des tentacules; ils sont irrégulièrement cordiformes avec l'incision située du côté central. Vers la périphérie, les gonades atteignent jusqu'au muscle circulaire. Dans leur paroi dorsale, se distinguent de nombreuses taches plus sombres (des œufs ?).

Les poches tentaculaires et rhopalaires sont plissées radialement dans la région du muscle circulaire; le nombre des plis varie, mais ne dépasse guère le chiffre 6.

La racine élargie des tentacules prend naissance ou mieux, elle est recouverte ventralement par un épaississement, en forme de boudin, de la subombrelle. Cet épaississement s'élève, d'autre part, au fond d'une fosse subombrellaire aplatie.

Huit tentacules et huit rhopalies alternant entre eux; huit lobes marginaux pourvus de pointes larges et longues.

Cette espèce nouvelle se distingue des deux formes également pourvues d'un disque lisse, *N. clausi* et *albatrossi,* par les caractères suivants : *N. clausi* possède de très petites gonades punctiformes, *N. albatrossi* des gonades allongées en ovale dans le sens longitudinal. Cette dernière est une espèce beaucoup plus grande; elle possède des lobes marginaux ovalaires pourvus d'une bordure distale arrondie, tandis que les lobes marginaux de notre espèce s'allongent un peu plus en pointe. La distribution des filaments gastriques est également fort différente.

La forme *N. punctata* (2) qui a une distribution fort étendue et qui, d'après Vanhöffen, est identique à la forme *N. polaris* trouvée dans les régions arctiques,

(1) Koefoed note que la couleur de l'individu vivant est pourpre.

(2) Cf. Claus, 1883 : Untersuchungen über die Organisation und Entwickelung der Medusen.

possède des gonades sphériques, et, d'autre part, elle se distingue de notre espèce par le disque central ponctué de petites fossettes. La distribution des filaments gastriques est également toute différente.

Je n'ai vu signalé dans aucune description des espèces connues, le plissement radiaire particulier des poches tentaculaires et rhopalaires. Il faut aussi noter un soulèvement de l'exombrelle, court et en forme de crête, qui siège juste devant chaque rhopalie.

Fam. COLLASPIDAE Haeckel, 1879

Atolla Haeckel, 1879

L'espèce que nous allons décrire, et qui a été recueillie par l'Expédition de la *Belgica*, offre d'autant plus d'intérêt qu'il existe, parmi les assez nombreuses espèces de cette Méduse bathypélagique, quelques espèces antarctiques et qu'on n'en connaissait aucune espèce arctique. Il est fort possible que notre espèce nouvelle soit identique à l'une des formes très septentrionales qui ont été brièvement signalées dans la littérature, mais n'ont jusqu'à présent fait l'objet d'aucune description (1). D'après Filhol (2) une *Atolla* fut récoltée près des Færöer, à la surface, en outre Vanhöffen (cfr., 1902, *loc. cit.*, p. 5 Anm.) a vu un exemplaire recueilli par l'Expédition de l'*Ingolf* par 64° Lat. N et, d'après le même auteur, Hjort doit avoir trouvé le genre encore plus au nord et à de grandes profondeurs.

La table suivante donne une idée du nombre et de la distribution des espèces précédemment décrites :

Atolla wyvillei Haeckel, 1881 » *achillis* Haeckel, 1879 » *chuni* Vanhöffen, 1902	Espèces de l'Antarctique.
» *bairdi* Fewkes, 1886	Atlantique tropical et sub-tropical (Gulfstream).
» *verrilli* Fewkes, 1886	Atlantique oriental et Océan Indien, entre 31° Lat. N et 31° Lat. S.
» *gigantea* Maas, 1897 » *alexandri* Maas 1897	Pacifique (Expédition de l'*Albatros*, 1891).
» *valdiviae* Vanhöffen, 1902	Océan Indien.

(1) Comparer Vanhöffen, 1906 : Akraspede Medusen, dans *Nordisches Plankton*, Lfg. 5, Kiel et Leipzig.

(2) Filhol : *La vie au fond des mers*, p. 244.

Exception faite de quelques captures à la surface, les espèces d'*Atolla* ont toujours été observées à de grandes profondeurs et pas à moins de 600 mètres. *Atolla wyvillei* doit, d'après HAECKEL, avoir été ramenée de 3,600 mètres de profondeur; d'après les nombreuses captures de l'Expédition de la *Valdivia*, la profondeur la plus considérable démontrée est de 4,600 mètres.

L'espèce nouvelle est de très petite taille. Les autres espèces offrent également des dimensions médiocres : les plus grandes sont *A. gigantea* Maas, de 150 millimètres de diamètre, et *A. valdiviae*, de 132 millimètres de diamètre.

La conservation des deux exemplaires recueillis est satisfaisante, et leur grande transparence permet de se faire une bonne idée de leur organisation.

Atolla tenella nov. spec.

(PLANCHE LXXVII, fig. 1 et 2)

STATION 17. — 79° 34′ N, 2° 37′ W. Entre 1,200 et 1,800 mètres.
12 juillet 1905.
Deux exemplaires.

Cloche arquée, formant une saillie aplatie au milieu de la région dorsale. Disque central assez proéminent, lisse et séparé des portions périphériques du disque par un sillon coronal profond, mais peu visible à cause de la transparence de la gelée.

Manubrium recouvert d'un endoderme brun-noir fort sombre et d'une gelée assez épaisse. Il est carré avec côtés profondément rentrés (l'extrémité distale n'en est pas bien conservée). Le bord oral paraît étiré par places en pointes (radiaires et inter-radiaires). Les branches cruciales de la base de l'estomac sont larges ; ses côtés sont fortement saillants; sa limite est finement denticulée. Les filaments gastriques (qui sont visibles seulement chez le plus petit exemplaire) sont épais et peu nombreux.

Le système vasculaire répond dans sa disposition à la description d'*Atolla valdiviae* donnée par VANHÖFFEN (1902, *loc. cit.*, taf. VI, fig. 41). Cependant les rapports de largeur des canaux tentaculaires, qui sont à peu près dix fois aussi larges que les canaux rhopa-laires, sont différents. Au milieu de la paroi dorsale du sinus gastro-vasculaire coronal (qu'il ne faut pas confondre avec le sillon circulaire de l'exombrelle), on voit en beau-coup d'endroits chez les deux exemplaires un feston très net dont les arceaux sont dirigés vers la lumière du canal. Des gouttières qui conduisent aux tentacules et à direction radiaire prennent naissance aux incisions situées entre ces festons ; la paroi dorsale du sinus coronal est par conséquent creusée de gouttières radiaires dans sa partie externe.

Les sillons radiaires se continuent plus ou moins distinctement jusque dans les poches tentaculaires. Il en résulte que l'excavation radiale de la paroi dorsale du

système vasculaire se montre encore même le long de la bordure de la cloche par le cours sinueux du muscle coronal externe.

Si l'on considère le système vasculaire périphérique du disque du côté exombrellaire, on voit que les canaux rhopalaires étroits (rh) alternent avec les canaux tentaculaires (tc) plus larges. L'épithélium des canaux rhopalaires contient des granulations grossières répandues entre l'origine du canal et le muscle coronal ; de même la paroi subombrellaire ou inférieure du canal tentaculaire, au point où celui-ci s'étale en forme de poche vers la périphérie, est également tapissée d'un épithélium grossièrement granuleux et probablement coloré pendant la vie. Ce revêtement inférieur forme un canal longitudinal conduisant dans la direction radiaire à la base des tentacules. Son extrémité périphérique s'intercale entre les muscles tentaculaires. Le muscle coronal interne est très délicat et difficile à reconnaître, le muscle interne, fort et étroit.

Les gonades ne sont pas développées chez l'exemplaire le plus petit ; chez le plus grand, elles sont représentées par de petits saccules (dont trois voisins sont seuls conservés et disposés à égale distance l'un de l'autre). Tentacules au nombre de vingt-quatre à vingt-six. Ils sont d'une longueur considérable. Lobes marginaux en même quantité, dont les deux branches terminales comportent à peu près les deux tiers de la longueur totale. Entre les pédales tentaculaires existent des creux en forme de fossettes.

Taille : diamètre du disque du plus jeune individu : 6 millimètres; longueur des lobes marginaux : 1 1/4 millimètre; diamètre du disque central : 3 1/3 millimètres; largeur du fond de l'estomac mesurée entre deux ostiums gastriques : 2 millimètres. Les tentacules du plus petit exemplaire sont mal conservés, aucun ne dépasse la longueur des lobes marginaux.

Diamètre du disque de l'individu le plus âgé : 10 millimètres ; longueur des lobes marginaux : 1 3/4 millimètre; diamètre du disque central : 5 millimètres; largeur du fond de l'estomac mesurée entre les ostiums gastriques : 4 millimètres; longueur du manubrium : 4 millimètres ; longueur des tentacules : au moins 10 millimètres.

Coloration : diaphane; l'estomac est d'un brun intense; deux taches de pigment clair existent en outre entre chacune des deux pédales tentaculaires au-dessus de chaque canal rhopalaire, et à peu près au niveau du muscle circulaire externe.

Bien que ces deux exemplaires soient encore jeunes, et bien que leur petitesse et leur médiocre conservation en rendirent l'étude plus difficile, j'ai cru devoir les considérer comme les représentants d'une nouvelle espèce. Tout spécialement, je ne trouve signalées nulle part les incisions radiaires qui conduisent aux tentacules. Il en est de même des paires de taches pigmentaires exombrellaires. Les rhopalies étaient conservées en quelques endroits, mais, afin d'épargner les spécimens, j'ai renoncé, cependant, à en faire une étude plus approfondie.

PLANCHE LXXVI

PLANCHE LXXVI

FIG. 1. — *Trachynema* spec. Le plus petit exemplaire recueilli. Diamètre réel : 1 1/2 millimètre.

FIG. 2. — *Trachynema arctica* nov. spec. Une partie de la cloche fortement grossie.
Les gonades se voient par transparence; cependant la figure ne donne pas une bonne idée ni de leur situation, ni de leur forme. —
sp. Bride.
rc′ Canal circulaire.
rc. Canaux radiaires.
ga. Gelée.
go. Gonades.
t. Tentacule.
v. Velum.

FIG. 3. — *Alloionema ellinorae* nov. gen., nov. spec. Grossi.

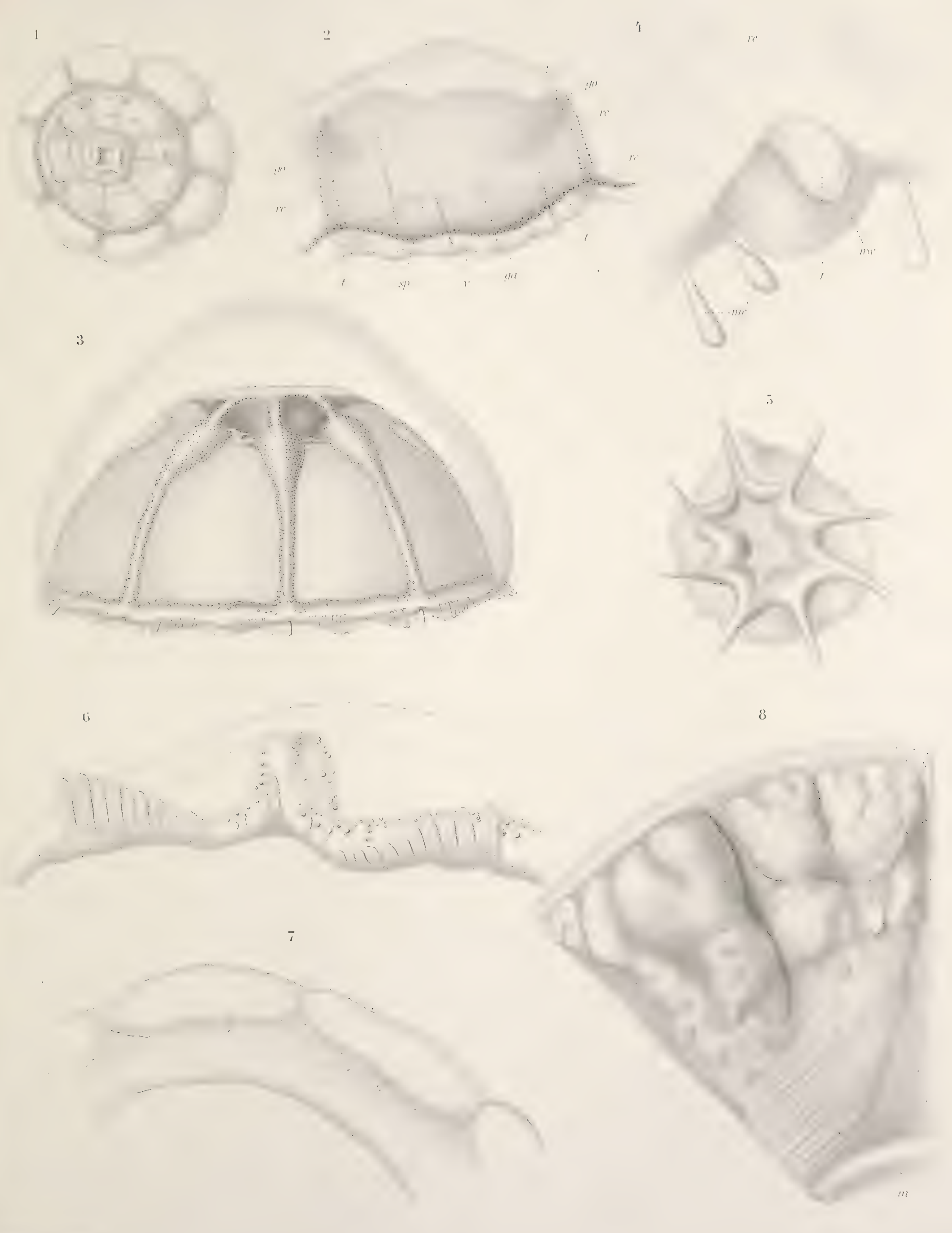
FIG. 4. — *Alloionema ellinorae* nov. gen., nov. spec. Portion du bord de la cloche destinée à montrer le bourrelet urticant puissant, à la base du tentacule percanaliculaire.
n. w. Bourrelet urticant.
rc. Canaux radiaires.
mc. Massue marginale.
t. Tentacule percanaliculaire.

FIG. 5. — *Trachynema* spec. Estomac vu du dessus. — Fortement grossi.

FIG. 6. — *Alloionema ellinorae* nov. gen., nov. spec. Une portion du bord de la cloche, fortement grossie.

FIG. 7. — *Aeginopsis laurenti* BRANDT. Une portion du bord de la cloche, fortement grossie.

FIG. 8. — *Aeginopsis laurenti* BRANDT. Un morceau de la subombrelle avec gonades bien développées, pour en montrer le plissement particulier, fortement grossie.
m. Paroi stomacale.



Werner & Winter, Francfort M. lith.



PLANCHE LXXVII

PLANCHE LXXVII

FIG. 1. — *Atolla tenella* nov. spec. Portion agrandie du disque, vue du côté de l'exombrelle. On voit, entre autres, les taches pigmentaires de l'exombrelle disposées en rangées paires.

FIG. 2. — *Atolla tenella* nov. spec. Portion du disque vue du côté de la subombrelle.

FIG. 3. — *Nausithoë limpida* nov. spec. Portion du disque et paroi de la cloche vues du côté de la sous-ombrelle. On voit une des gonades ainsi que les sillons radiaires caractéristiques de la poche tentaculaire.

FIG. 4. — *Nausithoë limpida* nov. spec. Portion plus petite du disque et du bord de la cloche vue de la face sous-ombrellaire, à un plus fort grossissement. Cette figure montre le bourrelet qui surplombe la base des tentacules.

FIG. 5. — *Nausithoë limpida* nov. spec. Portion du disque avec le sillon radiaire de la paroi stomacale pourvue des filaments mésentériques.



C. Hartlaub

Werner & Winter, Francfort s/M. lith.


POISSONS

POISSONS

Mémoire de M. Einar KOEFOED

Attaché à la Direction des Pêcheries de Norvège

Naturaliste de l'Expédition

Au cours de l'Expédition du Duc d'Orléans, les récoltes de la faune marine se firent surtout au moyen d'engins pélagiques employés dans les couches superficielles, au-dessus des grandes profondeurs océaniques. Ce n'est que pendant le séjour de la *Belgica* dans les eaux du Spitsbergen et dans celles du Grönland qu'il nous fut donné de pêcher quelques poissons. C'est pourquoi nous n'avons capturé durant cette croisière qu'un petit nombre de spécimens de cette partie de la faune.

Nos engins étaient de petites dimensions et à mailles fines, et ils n'ont été employés qu'à de faibles profondeurs ; aussi ont-ils ramené principalement de jeunes exemplaires : alevins ou larves, et peu d'adultes.

Les espèces capturées sont les suivantes :

Aux abords du Spitsbergen :

COTTIDÆ

Gymnacanthus tricuspis Reinh.
Cottus scorpius L.
Icelus bicornis Reinh.
Triglops pingelii Reinh.

DISCOBOLI

Cyclopterus spinosus O. F. Müller.
Liparis liparis L.
Liparis fabricii Kr.

BLENNIIDÆ

Lumpenus lampetriformis Walb.

PLEURONECTIDÆ

Hippoglossus hippoglossoides Walb.
Drepanopsetta platessoides Fabr.

En outre, nos pêches nous ont fourni des œufs démersaux de poissons.

Dans la Mer du Grönland :

BLENNIIDÆ

Anarrhichas latifrons Steenstr.

Aux abords du Grönland oriental :

COTTIDÆ

Triglops pingelii Reinh.

DISCOBOLI

Liparis fabricii Kr.
Liparis reinhardti Kr.

ZOARCIDÆ

Lycodes pallidus Collett.
Lycodes seminudus Reinh.

GADIDÆ

Gadus saida Lepechin.

Ces poissons se distribuent de la manière suivante le long de nos stations :

STATION 4. — 79° 51′ N, 11° 37′ E.
Dans le chenal qui sépare l'île Vogelsang de Cloven Cliff.
Profondeur : 24 mètres. Fond sablonneux.
12 juillet 1905.
Appareil : drague traînée sur une longueur de 100 mètres.

Un œuf de poisson de 2.5 millimètres de diamètre, sans globule huileux, pourvu d'un embryon, non transparent.

2 *Drepanopsetta platessoides* Fabr., mesurant respectivement 40 et 41 millimètres.

STATION 5. — De 79° 54′ N, 12° 27′ E, à 79° 55′ N, 13° 00′ E.
16 juin 1905.
Chalut pélagique traîné à 2 mètres de profondeur pendant deux heures quarante-cinq minutes.

2 *Cottus scorpius* L., mesurant respectivement 10 et 13 millimètres.

STATION 6. — Baie de Treurenberg. 79° 55′ N, 16° 55′ E.
17 juin 1905.
La drague traînée sur une longueur de 150 mètres.
Profondeur : 80 à 20 mètres. Fond argileux et pierreux. Température : —1°.

Un œuf de poisson mesurant 2.5 millimètres de diamètre, pourvu d'une gouttelette huileuse et d'un embryon. A côté se trouvent les restes de l'enveloppe d'un autre œuf; il semble donc que les œufs aient été pondus en masse.
1 *Icelus bicornis* Reinh., 51 millimètres.

21 juin 1905.
Le chalut pélagique, employé à deux reprises comme seine, dans la région littorale.
Fond pierreux recouvert en partie de Laminaires.
3 *Gymnacanthus tricuspis* Reinh. ayant une longueur respective de 43, 41 et 36 millimètres.
10 alevins de la même espèce, mesurant 12.7 à 10.7 millimètres.
2 *Cottus scorpius* L., mesurant 46 et 42 millimètres.
60 alevins de la même espèce, dont la longueur varie entre 16.5 et 8 millimètres.
4 *Triglops pengelii* Reinh., alevins mesurant de 13 à 10 millimètres.
3 *Cyclopterus spinosus* Müller, alevins mesurant 13, 12 et 11 millimètres.
3 *Liparis liparis* L., mesurant 70, 63 et 40 millimètres.
1 alevin de la même espèce mesurant 11 millimètres.
2 *Liparis fabricii* Kr., alevins de 8.5 et 7.5 millimètres (?).
12 *Lumpenus lampetriformis* Walb., alevins mesurant de 25 à 20 millimètres.
1 *Hippoglossus hippoglossoides* Walb., alevin de 24 millimètres.

24 juin 1905.
Filet pélagique de 1 mètre de diamètre, traîné entre deux eaux, pendant dix minutes.
2 *Liparis liparis* L., alevins de 12.5 et 9 millimètres.

STATION 9. — Ile Outer Norway. 79° 51′ N, 11° 52′ E.
29 juin 1905.
Drague triangulaire traînée sur un fond sablonneux couvert de Laminaires.
1 *Liparis liparis*, L., de 56 millimètres de longueur.

Baie Virgo, 79° 44′ N, 11° 10′ E.
Le 3 juillet 1905.
Filet pélagique de 1 mètre de diamètre, traîné pendant quatre minutes à la surface.
1 *Cottus scorpius,* L., alevin de 12 millimètres.

STATION 10. — Green Harbour. 78° 04′ N, 14° 13 E.
5 juillet 1905.
Le chalut pélagique est employé à deux reprises comme seine, dans la région littorale.
Profondeur d'environ 7 mètres.
Fond pierreux et sablonneux.

5 *Gymnacanthus tricuspis* Reinh., mesurant de 39 à 35 millimètres.
Une quantité innombrable d'alevins de la même espèce, de 10 à 15.5 millimètres.
14 *Cottus scorpius* L., de 58 à 38 millimètres.
Quantité considérable d'alevins de la même espèce, mesurant de 18 à 11 millimètres.
5 *Triglops pingelii* Reinh., alevins mesurant respectivement 22, 21, 20.5, 19.5 et 18.5 millimètres.
12 *Cyclopterus spinosus* Müller, alevins de 16.5 à 13 millimètres.
Nombreux alevins de *Liparis liparis,* L., mesurant de 15.5 à 7 millimètres.

STATION 15. — 80° 03′ N, 2° 47′ E.
10 juillet 1905.
Chalut pélagique traîné pendant trois heures, à environ 100 mètres de profondeur.
1 *Anarrhichas latifrons* Steenstr., alevin de 43 millimètres.

STATION 31. — 75° 47′ N, 12° 59′ W.
23 juillet 1905.
Chalut pélagique traîné à environ 200 mètres de profondeur, pendant trois heures et demie.
1 *Triglops pingelii* Reinh., alevin de 16.5 millimètres de longueur.

STATION 32. — 75° 58′ N, 14° 08′ W.
24 juillet 1905.
Chalut pélagique traîné au voisinage du fond, par 300 mètres, pendant deux heures environ.
Fond : argile brune et grise.
7 *Triglops pingelii* Reinh., se décomposant comme suit : trois femelles mesurant 107, 103 et 82 millimètres, et quatre mâles mesurant 97, 88, 80 et 75 millimètres.
1 *Lycodes pallidus* Coll., de 114 millimètres.
1 *Liparis reinhardti* Kr., de 44 millimètres.

Station 36b. — De 76° 49′ N et 18° 13′ W à 76° 58′ N et 18° 00′ W.
28 juillet 1905.
Chalut pélagique traîné à environ 100 mètres de profondeur, pendant quatre heures quarante-cinq minutes.
1 *Liparis fabricii* Kr. (?), de 12 millimètres.

Station 38. — 77° 35′ N, 18° 15′ W.
29 juillet 1905.
Lignes de fond amorcées avec du hareng salé et placées à environ 10 mètres au-dessus du fond.
1 *Gadus saida* Lep., mâle mesurant 330 millimètres.

Station 45. — 77° 31′ N, 18° 24′ W.
3 août 1905.
Chalut traîné à 275 mètres de profondeur, pendant une heure.
1 *Liparis fabricii* Kr., de 49 millimètres.
2 *Lycodes pallidus* Coll., mesurant 82 et 64 millimètres.
1 *Lycodes seminudus* Reinh., de 184 millimètres.
10 *Gadus saida* Lep. Le plus grand mesurait 310 millimètres. La taille des trois individus les plus petits était respectivement de 220, 160.5 et 140.5 millimètres.

L'étude des poissons, et principalement celle des alevins rapportés par l'Expédition, nous a amené à faire une série d'observations intéressantes au point de vue systématique.

Gymnacanthus tricuspis Reinhardt

Dans son ouvrage : « Skandinaviens Fiskar », Smitt écrit que chez les adultes de cette espèce, par suite de la présence de petites pointes, la peau est granuleuse sur le sommet de la tête, sur la région des joues et sur l'opercule. Nous avons observé la même granulation chez les *G. tricuspis* jeunes. Ceci est en contradiction avec ce que signalent Smitt et Lönnberg. D'après ces auteurs, chez les jeunes exemplaires la peau de ces régions est lisse.

Les nageoires pectorales arrivent jusqu'au niveau du 4e ou 6e rayon de la seconde nageoire dorsale. La grande pointe supérieure qui orne le pré-opercule n'est pas encore granuleuse, mais dans la peau épaisse qui recouvre cette région on aperçoit, derrière la pointe, l'ébauche d'une dent latérale et, à peu près au milieu, une seconde.

Collett dit également, dans la description des poissons de la « Norwegian North-Atlantic Expedition », que chez les individus de 80 millimètres la base n'est encore que subdivisée.

Le tableau suivant indique le nombre des rayons dans les nageoires dorsales et anale :

Longueur totale de l'individu	D1	D2	A	Longueur de la tête en p. C. de la longueur totale
42.5 millimètres	12	15	17	28.2
40.5 »	11	16	17	27.7
38 »	11	14	17	28.7
38 »	11	16	17	27.9
38 »	11	14	17	28.9
37 »	11	15	18	29.0
36 »	11	14	17	28.3
36 »	11	16	18	28.3

La tête est mesurée depuis l'angle antérieur de l'intermaxillaire jusqu'à l'angle postérieur de l'opercule.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, nous avons pêché, dans la baie de Treurenberg et dans Green Harbour, de grandes quantités de *Gymnacanthus tricuspis* ayant une longueur de 10 et 15 millimètres.

Les plus jeunes stades décrits mesurant respectivement 15 et 18 millimètres [deux exemplaires décrits par Ehrenbaum (1) et par Jensen (2)] ; nous devrons donc pour justifier notre détermination décrire nos spécimens ; nous le ferons en nous basant sur la planche LXXVIII.

Au début, avant la formation des nageoires médianes, la distance qui sépare l'anus de la pointe du museau est plus petite que le tiers de la longueur totale ; par contre, lorsque la formation de ces nageoires a commencé, cette distance est supérieure au tiers de la longueur totale. Le facies de la tête est caractérisé par une courbe allant du sommet de la tête jusqu'à la lèvre supérieure, et par une ligne partant de la lèvre inférieure et se prolongeant en arrière sur la face inférieure de la cavité abdominale. Le tube digestif est tellement ramassé sur lui-même qu'il n'est pas possible de distinguer ses parties constituantes.

Le développement des rayons des nageoires s'effectue avant que l'animal atteigne 15 millimètres. Ainsi chez les exemplaires de la baie de Treurenberg de 10 millimètres

(1) E. Ehrenbaum : Eier und Larven von Fischen ; X. (la première partie), dans : *Nordisches Plankton*, 1905.

(2) A. S. Jensen : The fishes of East-Greenland, dans : *Meddelelser om Grönland*, vol. XXIX, 1904.

de long, l'urostyle est à peine courbé, les os de soutien de la queue, mais non les rayons, sont en formation. Par contre, dans les nageoires pectorales, qui n'atteignent pas l'anus, les rayons sont développés. Déjà à 11 millimètres on trouve des rayons définitifs dans la caudale et la courbure de l'urostyle augmente ; en même temps les articles basilaires des rayons de la seconde dorsale et de l'anale font saillie le long du dos et du ventre, de sorte que le contour du corps devient denticulé comme une scie. A 13 millimètres les rayons définitifs apparaissent dans ces nageoires. Chez les spécimens de Green Harbour, au contraire, le développement des rayons de la nageoire anale peut avoir commencé à partir de la taille de 10 à 13 millimètres ; nous avons pu voir des spécimens chez qui tous les rayons des nageoires médianes étaient développés selon la formule D1 : 10-11 ; D2 : 14-16 ; A : 16-18. Chez ces individus les nageoires pectorales ne dépassent pas encore l'anus.

Les jeunes de 15 millimètres possèdent des dents à la préopercule.

On trouve de grandes étoiles pigmentaires noires sur la partie supérieure de la tête. Au niveau de l'origine de la nageoire embryonnaire elles s'ordonnent en deux lignes qui se continuent sur une petite distance des deux côtés de cette nageoire. On peut aussi trouver un peu de pigment le long de la partie postérieure du dos. Mais ce pigment dorsal n'atteint son complet développement qu'après que la nageoire dorsale s'est formée ; alors on trouve le pigment à la base de cette nageoire et on en voit souvent aussi sur la membrane.

A la face ventrale il y a du pigment, d'abord sur une ligne médiane préanale, ensuite le long de la base de la nageoire embryonnaire (plus tard le long de la base de la nageoire anale) et jusqu'à la nageoire caudale. Celle-ci est pigmentée irrégulièrement à la base et entre ses rayons ; d'ici le pigment se continue souvent vers le haut autour de l'urostyle et en dehors vers la partie supérieure de la nageoire caudale embryonnaire.

Le péritoine, de couleur noirâtre, recouvre la cavité abdominale.

Sur les faces latérales il y a une ligne pigmentaire plus ou moins complète qui naît en même temps que les rayons des nageoires médianes. On peut observer, en outre, le pigment décrit par Ehrenbaum autour de la chorde.

Cottus scorpius Linné

(Fig. 4)

Le sac vitellin n'est pas encore résorbé chez les petits exemplaires dont la taille est inférieure à 10 millimètres ; on aperçoit dans la figure 4 le dernier reste du sac vitellin sous forme d'une partie claire, de forme triangulaire, située en avant de la portion terminale de l'intestin. Cependant la bande pigmentaire caractéristique qui entoure le corps est déjà faiblement développée.

Triglops pingelii Reinhardt

(Fig. 5 à 7)

Le tableau ci-dessous indique le nombre des rayons des nageoires dorsales et anale chez trois individus adultes pêchés aux abords du Grönland oriental.

D1	D2	A	Longueur totale	Sexe
11	25	25	103 millimètres	femelle
10	26	26	107 »	»
10	27	26	97 »	mâle

Nous avons capturé, en outre, quelques alevins.

La distance qui sépare l'anus de la pointe du museau est égale au tiers de la longueur totale. Ce rapport devient un peu plus grand avec l'âge, comme le montrent les chiffres suivants :

Longueur totale	Distance entre la pointe du museau et l'anus	Rapport de cette distance à la longueur totale
10 millimètres	3.7 millimètres	37 p. C.
13 »	4.5 »	35 »
16.5 »	6 »	36 »
18.5 »	7 »	38 »
21 »	8 »	38 »
22 »	8.5 »	39 »

La tête devient de plus en plus anguleuse. L'angle postérieur de la mâchoire inférieure fait tout d'abord une saillie ; puis l'œil s'élève progressivement, en même temps que le front devient concave parce que le nez qui chez l'adulte porte deux pointes, augmente en hauteur ; enfin apparaissent les deux épines nuchales lorsque les nageoires médianes sont formées.

Le développement des rayons des nageoires médianes se fait dans l'ordre suivant : lorsque l'animal a atteint 11 millimètres, les rayons apparaissent dans la nageoire caudale; à 12.5 millimètres, on n'en voit encore aucun dans les nageoires dorsales ou anale : ce n'est qu'à 17 millimètres que le nombre des rayons est complet dans les nageoires médianes. Le petit nombre d'exemplaires que nous avons pu recueillir en divers points ne nous a pas permis de trancher définitivement cette question.

Il nous semble que les spécimens du Grönland et de Treurenberg sont moins avancés dans leur développement que ceux de même taille capturés à Green Harbour.

D'une part, nous possédons, un exemplaire provenant du courant polaire, à l'est du Grönland, de 16.5 millimètres de longueur, chez qui le développement de la première dorsale en est seulement à son début; et, nous avons capturé dans la baie de Treurenberg,

des jeunes de 12.5 millimètres, n'ayant pas encore des rayons dans la nageoire anale. D'autre part, tous les exemplaires de Green Harbour, y compris le plus petit d'entre eux qui n'a que 18.5 millimètres, ont les rayons des nageoires complètement développés, même dans la première dorsale.

Voici des chiffres qui prouvent que ces alevins appartiennent incontestablement à *Triglops pingelii* :

Longueur des exemplaires	Origine	D1	D2	A
16.5 millimètres	Grönland oriental	—	25	25
18.5 »	Spitsbergen	11	22	21
19.5 »	»	(11)	21	22
20.5 »	»	—	21	22
21 »	»	11	22	22
22 »	»	—	22	21

Chez tous les stades jeunes que nous possédons de cette espèce, le dessus de la tête et la partie antérieure du dos, où naîtra plus tard la première dorsale, sont couverts de chromatophores étoilés. Chez les tout petits spécimens qui n'ont que 10 millimètres, le dos est libre de pigment en dehors de cette partie antérieure ; mais chez ceux qui sont un peu plus grands, le milieu du dos est parcouru par une ligne pigmentaire qui se retrouve le long de la base de la deuxième dorsale.

Une autre ligne pigmentaire s'étend sur la face ventrale, depuis l'anus jusqu'à la nageoire caudale. Celle-ci est pigmentée à sa base.

Le péritoine possède une pigmentation très dense, mais on distingue encore facilement les limites des chromatophores.

Quand l'animal atteint 11 millimètres, on voit apparaître du pigment à la partie supérieure de la chorde.

L'exemplaire provenant du Grönland oriental, et dont la pigmentation générale est plus riche que celle des autres individus de la collection, possède une ligne médiolatérale bien développée.

On rencontre souvent ensemble les trois espèces de Cottides dont nous venons de parler. Aussi croyons-nous utile de dresser un tableau indiquant leurs caractères différentiels :

Gymnacanthus tricuspis Reinh.	*Cottus scorpius* L.	*Triglops pingelii* Reinh.
1. — Le dessus de la tête est arrondi régulièrement depuis son sommet jusqu'à la bouche. En bas, la tête est limitée par une ligne droite qui se continue avec la paroi abdominale.	1. — Le dessus de la tête est arrondi régulièrement depuis son sommet jusqu'à la bouche. En bas, la tête est limitée par une ligne droite qui se continue avec la paroi abdominale.	1. — Déjà à la taille de 10 millimètres la mâchoire inférieure est tellement proéminente que la tête a un aspect anguleux. Bientôt les yeux et l'os nasal deviennent également saillants.

2. — La distance entre l'anus et la pointe du museau est plus petite que le tiers de la longueur totale de l'animal.	2. — Cette distance est plus grande que le tiers de la longueur totale.	2. — Cette distance est environ égale au tiers de la longueur totale.
3. — Le tube digestif est très ramassé sur lui-même, de sorte que l'intestin terminal est contigu au reste des viscères.	3. — L'intestin terminal est séparé du reste des viscères.	3. — L'intestin terminal est isolé, mais cependant le tube digestif est plus ramassé sur lui-même que chez *Cottus scorpius*.
4. — Le pigment péritonéal est très dense.	4. — Les chromatophores péritonéaux sont séparés les uns des autres, au moins dans leurs rangées inférieures.	
5. — Ligne pigmentaire médiane préanale.	5. — Pas de ligne pigmentaire préanale.	5. — Pas de ligne pigmentaire préanale.
6. — Pas de bande pigmentaire transversale.	6. — Après résorption du sac vitellin, il se forme une bande transversale de pigment noir, immédiatement derrière l'anus.	6. — Pas de bande transversale pigmentaire.

Cyclopterus spinosus O. F. Müller

(Fig. 8)

Lorsque l'animal a atteint 12.5 millimètres on peut constater l'apparition de diverses épines. Les parties colorées du corps sont rouge brun, en harmonie avec la couleur des algues ; cette espèce vit, en effet, parmi les *Laminaria* et les *Rhodymenia*.

Liparis fabricii Kröyer

(Fig. 10 et 11)

Chez un jeune recueilli au Grönland oriental et dont la longueur est de 49 millimètres, la mensuration donne les résultats suivants :

Hauteur du corps au niveau de la ventouse :	10 millim., soit	20.4 p. C.	de la longueur	totale
Longueur de la tête	12 »	24.7	»	»	»
» des nageoires pectorales . . .	7.5 »	15.3	»	»	»

La dorsale a 47 rayons, la caudale en a 12, l'anale 40 et les pectorales 36.

La peau gélatineuse recouvre le dessus de la tête comme un capuchon transparent. En dehors de l'abdomen qui est recouvert par le péritoine bleu foncé, le corps est bien transparent, et orné partout d'un pointillé de pigment qui s'arrange en lignes le long du dos et du ventre. La ligne dorsale se continue jusque dans une partie très pigmentée située au sommet de la tête. Le pigment de la queue forme quatre bandes transversales qui s'étendent sur les nageoires anale et dorsale. En dehors de cela ces nageoires sont dépourvues de tout autre pigment. La première bande transversale ne s'entend pas sur la nageoire anale.

Nous attribuons aussi à cette espèce deux larves de 8.5 et 7.5 millimètres recueillies au Spitsbergen, et une autre de 12 millimètres provenant du Grönland oriental; nous nous en rapportons pour cela à la figure d'un spécimen de 16 millimètres donnée par Ehrenbaum, dans « Nordisches Plankton », où il dit que cette espèce est plus pigmentée que les Liparides voisins, notamment dans la partie postanale du corps et à la nageoire anale. Notons, d'autre part, que les larves de *L. fabricii* de 6 à 7 millimètres étudiées par Ehrenbaum avaient l'aspect de *L. liparis*.

Les deux larves rapportées du Spitsbergen par l'Expédition de la *Belgica* ne sont pigmentées en arrière de l'anus que dans la partie tout à fait postérieure de la queue, alors que la larve du Grönland oriental est partout très pigmentée, excepté sur une petite surface immédiatement en arrière de l'anus, chez cette dernières, les os hypuraux sont formés.

La distance qui sépare de l'anus la pointe du museau équivaut au tiers de la longueur totale.

Liparis reinhardti Kröyer

La couleur de cette espèce est rouge clair, avec des chromatophores gris cendrés. Nous avons noté d'après l'échelle des couleurs de Saccardo *griseus* et *roseus* ; les deux teintes sont toutefois un peu plus claires que dans cette échelle.

Lumpenus lampetriformis Walbaum

La distance entre la pointe du museau et l'anus était de 9 millimètres chez une larve de 20 millimètres. Une autre larve de 25 millimètres avait quarante-huit rayons dans la nageoire anale.

Anarrhichas latifrons Steenstrup

(Fig. 12)

Un exemplaire, longueur totale : 43 millimètres. Nombre des rayons des nageoires : dorsale, 78 ; anale, 48 ; caudale, 20 ; pectorales, 19.

Les rangées de dents de l'os palatin sont plus longues que celles du vomer.

La tête surplombe assez fortement les yeux, en sorte que la distance qui sépare les yeux du bord supérieur de la tête est plus grande que le demi-diamètre des yeux.

L'anus est placé un peu en avant du milieu : la distance entre la pointe du museau et l'anus est de 21 millimètres, soit 48.8 p. C. de la longueur totale.

Nous n'avons pas noté la couleur au moment de la pêche, mais elle est heureusement bien conservée ; elle est uniformément brun bleuâtre, *castaneus* d'après Saccardo, avec une légère indication de raies transversales. Au niveau de la cavité abdominale, la coloration bleuâtre est plus accentuée qu'ailleurs. La pigmentation se continue, d'une part, sur les nageoires anale et dorsale sans en atteindre le bord ; d'autre part, elle s'étend sous forme de lignes étroites le long des rayons de la pectorale. La cavité buccale est aussi légèrement pigmentée.

Lycodes pallidus Collett

Nous avons examiné en détail trois exemplaires de cette espèce.

Premier exemplaire :

Longueur totale : 114 millimètres. La nageoire dorsale a 18 rayons.

Distance entre la pointe du museau et l'anus : 45.3 millimètres, soit 40 p. C. de la longueur totale.

Distance entre la pointe du museau et le commencement de la dorsale : 31 millimètres, soit 27.2 p. C. de la longueur totale.

Hauteur du corps au niveau de l'anus : 11 millimètres, soit 9.6 p. C. de la longueur totale.

Longueur de la tête (mesurée jusqu'au niveau de l'angle postéro-supérieur de l'opercule) : 24.5 millimètres, soit 21.1 p. C. de la longueur totale.

Diamètre longitudinal de l'œil : 6.5 millimètres, soit 5.7 p. C. de la longueur totale.

Distance entre la pointe du museau et le bord antérieur de l'œil : 7.8 millimètres, soit 6.8 p. C. de la longueur totale.

La distance entre les deux yeux est plus petite que le diamètre vertical d'un œil. Les yeux n'atteignent pas le front ou, en tout cas, ne le dépassent guère.

On distingue nettement une ligne latérale ventrale. La ligne médiolatérale est clairement indiquée sur le côté gauche par une rangée de douze pores ; un peu plus en arrière on aperçoit encore quelques pores ; sur le côté droit on en voit également quelques-uns.

Sous la ligne latérale ventrale se trouvent deux rangées d'écailles et l'indication d'une troisième. Tout le revêtement écailleux se continue jusqu'à l'extrémité de la queue.

La couleur fondamentale est brune, mais il y a sept bandes transversales sombres qui, à l'exception de la première et des deux dernières, sont un peu plus claires au milieu. Elles sont le plus foncées à la partie supérieure de la nageoire dorsale, alors que du côté de la face ventrale elles tendent à se confondre avec la couleur fondamentale du corps, qui est à ce niveau plus foncée que dorsalement. En arrière de la dernière bande transversale, la nageoire anale est sombre ; mais la dorsale et l'extrémité de la queue sont claires. Les écailles apparaissent comme des points brillants, mais elles sont cependant toutes couvertes de pigment brun.

Un Crustacé parasite a été trouvé sur l'opercule de ce Poisson.

Deuxième exemplaire :

Longueur totale : 82 millimètres.

Nageoires pectorales : 20 rayons. Longueur : 9.9 millimètres, soit 12 p. C. de la longueur totale.

Distance entre la pointe du museau et l'anus : 34 millimètres, soit 41.5 p. C. de la longueur totale.

Distance entre la pointe du museau et la dorsale : 23 millimètres, soit 28 p. C. de la longueur totale.

Hauteur du corps au niveau de l'anus : 8.7 millimètres, soit 10.6 p. C. de la longueur totale.

Longueur de la tête : 18.3 millimètres, soit 22.3 p. C. de la longueur totale.

Diamètre longitudinal de l'œil : 5 millimètres, soit 6.1 p. C. de la longueur totale.

Distance entre la pointe du museau et le bord antérieur de l'œil : 6 millimètres, soit 7.3 p. C. de la longueur totale.

La hauteur de la tête, mesurée au niveau du cou, est de 10 millimètres, elle dépasse donc la moitié de sa longueur. De profil, la tête a la même hauteur depuis le cou jusqu'au-dessus des yeux ; là il existe un angle, et le profil descend en ligne droite en bas et en avant vers la pointe du museau.

On aperçoit la ligne latérale ventrale.

Le revêtement d'écailles cesse en avant des deux dernières bandes brunes transversales.

On trouve chez cet individu sept bandes brunes transversales, qui sont le plus foncées à la partie supérieure de la nageoire dorsale. Les deuxième, troisième, quatrième et cinquième bandes sont un peu plus claires en leur milieu. Les bandes se perdent en bas sur la face ventrale. La nageoire anale est brun sombre dans sa partie située entre la troisième bande transversale et l'extrémité de la queue. Les autres parties du corps sont très claires, à l'exception de la région abdominale où la pigmentation interne se voit par transparence.

Les écailles apparaissent comme des points brillants.

Troisième exemplaire :

Longueur totale : 64 millimètres.

Nageoire pectorale avec 19 rayons, et longue de 8.2 millimètres, soit 12.8 p. C. de la longueur totale.

Distance entre la pointe du museau et l'anus : 25.7 millimètres, soit 40.2 p. C. de la longueur totale.

Distance entre la pointe du museau et l'origine de la dorsale : 17 millimètres, soit 26.6 p. C. de la longueur totale.

Hauteur du corps au niveau de l'anus : 6.8 millimètres, soit 10.6 p. C. de la longueur totale.

Longueur de la tête : 13.2 millimètres, soit 20.6 p. C. de la longueur totale.

Diamètre longitudinal de l'œil : 4 millimètres, soit 6.3 p. C. de la longueur totale.

Distance entre le museau et le bord antérieur de l'œil : 4.1 millimètres, soit 6.4 p. C. de la longueur totale.

Hauteur de la tête au niveau du cou : 7 millimètres.

Le profil de la tête et la coloration sont semblables à ceux du spécimen précédent. Il n'y a pas encore trace de ligne latérale ni d'écailles.

La coloration répond à celle de l'exemplaire de 82 millimètres.

Lycodes seminudus Reinhardt

Longueur totale : 184 millimètres.

Les nageoires pectorales ont 21 rayons et sont longues de 20.5 millimètres, soit 11 p. C. de la longueur du corps.

La distance entre la pointe du museau et l'anus est de 86 millimètres, soit 41 p. C. de la longueur totale.

La ligne latérale est médiolatérale ; en outre, on voit entre elle et la base de la dorsale une rangée de pores très éloignés les uns des autres.

Sur le milieu de la face latérale, le revêtement d'écailles se continue jusqu'à l'origine de l'anale.

Voici la notation des couleurs faite sur le vivant d'après Saccardo : *Umbrinus* avec des raies *fuligineus* et *albus* le long du dos. Avec Jensen (1) nous pouvons la décrire comme suit : la couleur de fond est terre d'ombre ; mais le long du dos on trouve huit raies transversales brun-café. Au niveau du tronc et de la première moitié de la queue, ces raies se confondent avec la couleur du fond environ à la hauteur de la ligne

(1) Ad. S. Jensen : The North european and Greenland Lycodinae. *The danish Ingolf Expedition*, vol. II, 4, 1904.

médiolatérale. Les trois bandes postérieures, par contre, sont séparées par des raies claires qui courent transversalement sur le corps. La dernière de ces lignes claires se continue sur l'anale et délimite la pointe de la queue qui est sombre. Les deuxième, troisième, quatrième et cinquième bandes foncées transversales sont doubles : une ligne claire les divise en deux par leur milieu. Sur le cou il y a une bande transversale claire, limitée en avant et en arrière par une bande sombre. La coloration correspond environ à celle indiquée dans la figure 1[a], planche IX, de Jensen.

Gadus saida Lepechin

On sait que le *Gadus saida* n'est pas un poisson benthique. Près de la côte du Grönland oriental nous n'avons pas pu en capturer un seul à la ligne de fond. Par contre, nous en avons pêché dans un filet traîné à une certaine distance au-dessus du fond.

Le contenu de l'estomac était composé d'une *Nereis pelagica* et de quelques crustacés planktoniques, notamment *Calanus finmarchicus, Calanus hyperboreus, Euchaeta* sp., *Metridia longa, Euthemisto libellula.*

Dans les eaux du Spitsbergen, et notamment dans la baie de Treurenberg, nous avons vu plusieurs fois entre les dalles de glace, des poissons de couleur sombre qui étaient apparemment des morues polaires. Nous en avons observé aussi, plus au large, à la station 25 ; mais c'était un jeune de 3 centimètres environ, que nous ne réussîmes pas à capturer. L'individu mâle pêché à la station 38 mesurait 33 centimètres de long et avait de grands testicules. Une des femelles prises à la station 45 avait des ovaires de 57 millimètres de long ; ses œufs mesuraient de 1.2 à 0.9 millimètre.

Hippoglossus hippoglossoides Walbaum

(Fig. 9)

La forme du corps, de la tête et de la chorde, de notre spécimen, concordent avec la figure 1 de Schmidt (1), mais c'est un stade plus jeune qui n'offre pas encore trace de rayons dans les nageoires anale et dorsale.

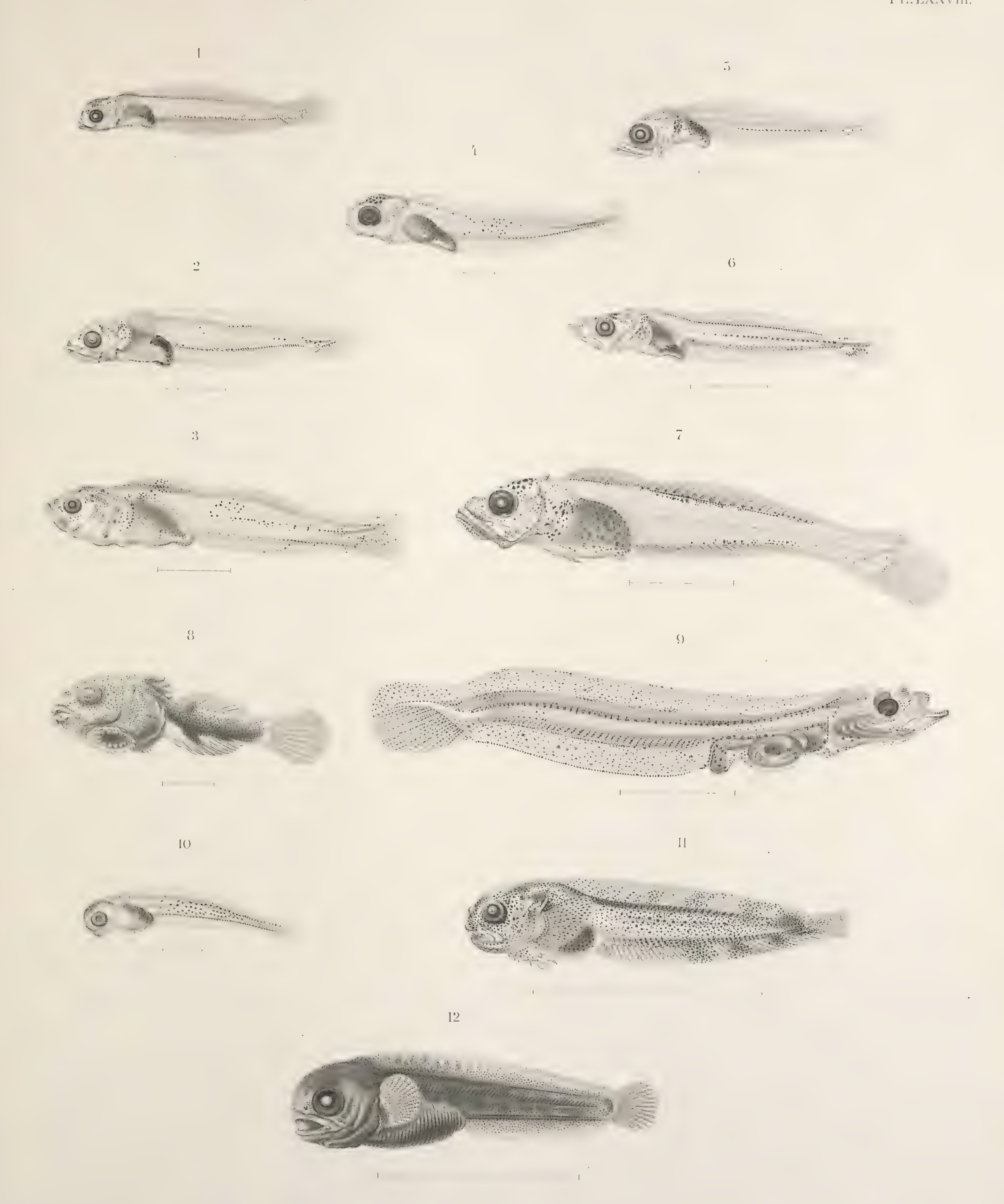
La pigmentation est clairement indiquée sur notre dessin.

---

(1) J. Schmidt : On pelagic post-larval halibut. *Meddelelser fra Kommissionen for Havundersögelser.* Serie : *Fiskeri,* Bd I, Nr 3, 1904. — Copenhague.

PLANCHE LXXVIII

Fig. 1. — *Gymnacanthus tricuspis* Reinhardt . . .	de 10.7	millimètres	de long,	capturé	à la station	6
Fig. 2. — » » » . . .	de 12.7	»	»	»	»	—
Fig. 3. — » » » . . .	de 15.5	»	»	»	»	10
Fig. 4. — *Cottus scorpius* Linné	de 9.5	»	»	»	»	6
Fig. 5. — *Triglops pingelii* Reinhardt	de 13	»	»	»	»	6
Fig. 6. — » » »	de 16.5	»	»	»	»	31
Fig. 7. — » » »	de 22	»	»	»	»	10
Fig. 8. — *Cyclopterus spinosus* Müller	de 11	»	»	»	»	6
Fig. 9. — *Hippoglossus hippoglossoides* Walbaum . .	de 24	»	»	»	»	6
Fig. 10. — *Liparis fabricii* Kröyer	de 8.5	»	»	»	»	6
Fig. 11. — » » »	de 49	»	»	»	»	45
Fig. 12. — *Anarrhichas latifrons* Steenstrup. . . .	de 43	»	»	»	»	15



Werner & Winter, F.



INVERTÉBRÉS DU FOND

INVERTÉBRÉS DU FOND

Mémoire de M. J. GRIEG

Conservateur au Musée de Bergen

Au cours du voyage arctique du Duc d'Orléans en 1905, des dragages furent effectués en cinq points différents des côtes nord et nord-ouest du Spitsbergen et en quatre points au large du Grönland oriental.

Un des dragages opérés dans les eaux du Spitsbergen s'est fait à 310 mètres de profondeur ; au large de la côte orientale du Grönland on fit un trait de drague à 300 mètres et un autre à 275 mètres. Les autres dragages se sont tous faits à moins de 100 mètres de profondeur. Enfin, dans Green Harbour (Icefiord, Spitsbergen), le chalut fut employé comme seine. Aussi, la plus grande partie du matériel recueilli au Spitsbergen appartient-il à la faune littorale.

La collection d'animaux inférieurs récoltée dans ces eaux ne contient aucune espèce qu'on n'ait pas trouvée précédemment dans cette province faunistique ; quelques-unes cependant n'avaient pas encore été reconnues au nord du Spitsbergen.

Un intérêt plus considérable s'attache au matériel recueilli aux abords de la côte orientale du Grönland et provenant surtout d'un domaine nouveau, le banc de la Belgica. Bien que ce matériel ne soit pas abondant, il comporte cependant plusieurs espèces dont l'existence, aux approches du Grönland oriental, n'avait pas encore été signalée et dont quelques-unes n'étaient pas connues non plus au Grönland occidental.

Une espèce de Nudibranche, *Coryphella frigida*, est même nouvelle pour la Science. En outre, deux des éponges récoltées dans ces mêmes parages grönlandais et qu'il m'a été impossible de déterminer exactement, semblent appartenir à des espèces inconnues jusqu'ici.

Nous pouvons citer, comme nouvelles pour la faune grönlandaise, les espèces suivantes : *Flustra foliacea, Flustra securifrons, Smittina majuscula, Cellepora nodulosa, Orchomene serratus, Amathillopsis spinigera, Halice abyssi, Eusirus helmi, Cleippides quadricuspis;* et, comme nouvelles pour la côte orientale du Grönland, outre les espèces précédentes : *Ciona intestinalis, Buccinum belcheri, Rossia glaucosis, Membranipora unicornis, Bowerbankia imbricata, Notostomum laeve, Parathemisto oblivia, Epimeria loricata, Caprella microtuberculata, Eurycope cornuta* et *Anchorella agilis.*

De même plusieurs des Foraminifères trouvés à la station 32 paraissent n'avoir pas été observés antérieurement aux côtes du Grönland.

Si l'on compare le matériel du Spitsbergen avec celui du Grönland oriental, on constate que ce dernier présente un caractère arctique beaucoup plus prononcé. Il n'y a là, en fait, rien que de très naturel, puisque les conditions hydrographiques (températures basses et négatives, et faible salinité) établissent que le banc de la Belgica est couvert par les eaux polaires.

Je ne m'attarderai pas cependant à détailler la différence entre le matériel du Spitsbergen et celui du Grönland oriental, puisqu'elle sera discutée lorsque nous examinerons les groupes spéciaux.

On a recueilli, pendant la croisière de la *Belgica*, 155 espèces dans les eaux du Spitsbergen et 142 au large du Grönland oriental, savoir :

	Spitsbergen		Grönland oriental	
	—		—	
Ascidies	4	espèces	2	espèces
Mollusques	50	»	14	»
Brachiopodes	1	»	1	»
Bryozoaires	15	»	13	»
Géphyriens	3	»	—	»
Hirudinées	—	»	1	»
Polychètes	25	»	2	»
Pycnogonides	5	»	6	»
Décapodes	6	»	5	»
Amphipodes	19	»	25	»
Isopodes	—	»	6	»
Cirripèdes	2	»	—	»
Echinodermes	13	»	13	»
Coelentérés	8	»	10	»
Thalamophores	—	»	36	»
Porifères	4	»	8	»
Totaux.	155	espèces	142	espèces

Les Bryozoaires ont été déterminés par M. O. Nordgaard ; les Chétopodes, par M. J. Arwidsson ; les Hydroïdes, par M. H. Broch ; les Porifères, par M. W. Lundbeck et les Thalamophores par M. Hans Kiær.

M. H. Friele a bien voulu me permettre d'utiliser, pour la comparer au matériel actuel, sa grande collection de Mollusques arctiques.

Pour la détermination des Amphipodes, j'ai eu recours à la collection authentifiée par le professeur G. O. Sars et conservée au Musée de Bergen. Au surplus, M. G. O. Sars a eu l'obligeance de contrôler cette détermination.

Comme complément à ce mémoire nous avons fait quelques remarques sur le contenu du ventricule de quelques animaux supérieurs tués par le Duc d'Orléans au cours de sa campagne : *Trichechus rosmarus, Phoca barbata, Tringa striata.* Nous avons examiné aussi le contenu de l'estomac d'un *Gadus saida* pêché dans les eaux grönlandaises.

I. — SPITSBERGEN

ASCIDIACEA HOLOSOMATA

Halocynthia arctica Hartmeyer.

STATION 4. — Un exemplaire. Cette espèce, autrefois confondue avec *Halocynthia echinata,* a été recueillie par le PRINCE DE MONACO dans la baie de Treurenberg.

Styela rustica Linné.

STATION 4. — Un exemplaire.

Dendrodoa aggregata Rathke.

STATION 4. — Un exemplaire de 60 millimètres de longueur, ainsi que quelques individus de petite taille.

STATION 6. — Deux exemplaires cylindriques.

Ciona intestinalis.

STATION 6. — Un exemplaire. Cet individu, qui est dans un état de conservation médiocre, représente un stade de transition vers la variété arctique longuement pédonculée que HARTMEYER a décrite sous le nom de *longissima.*

Styela rustica, Dendrodoa aggregata et *Ciona intestinalis* sont connues par les collections faites antérieurement au Spitsbergen septentrional.

HARTMEYER a publié dans *Fauna arctica* (1), sous le titre : « Die Ascidien der Arktis », une revue de la distribution géographique de ces espèces. Ainsi qu'il ressort de son exposé, aucune de ces formes n'est arctique dans le sens strict du mot; elles pénètrent loin dans la zone boréale. *Styela rustica* est répandue jusqu'aux côtes danoises et allemandes. Le *Michael Sars* a recueilli *Dendrodoa aggregata* sur le repli des Færöer à l'Islande, dans des eaux de + 5°09 (BJERKAN) (2). *Ciona intestinalis* est cosmopolite

(1) RÖMER et SCHAUDINN : *Fauna arctica,* Bd III, lief. 2, 1903, pp. 190, 217, 235 et 297.
(2) *Bergens Museums Aarbog,* 1905, nº 5, p. 12.

dans sa distribution. *Halocynthia arctica,* qui, à la côte norvégienne, paraît avoir sa limite méridionale aux environs de Tromsö, est sans conteste la forme la plus arctique parmi ces Ascidies.

Ascidia prunum, qui a été recueillie par la *Belgica* le long des côtes orientales du Grönland, n'est pas non plus une forme d'un caractère arctique marqué, quoiqu'elle soit fort répandue dans les eaux polaires. Le long des côtes européennes, elle est répandue vers le sud jusqu'aux côtes danoises; elle existe, en outre, dans l'Adriatique. Sur les côtes américaines, elle pénètre loin en dehors du domaine arctique proprement dit, car elle est répandue vers le sud jusqu'au cap Cod. (Cf. Hartmeyer, *op. cit.*, p. 285.)

MOLLUSQUES

Pecten groenlandicus Sowerby.

Station 6. — Trois exemplaires, dont le plus grand a 19 millimètres de long, et quelques coquilles. La coquille gauche de la plupart des exemplaires soumis à l'étude est de la même grandeur que celle du côté droit, ce qui est conforme à ce qu'ont signalé déjà Collin (1) et Jensen (2).

Pecten islandicus O. F. Müller.

Station 4. — Quatre exemplaires et quelques écailles. Deux des exemplaires ont, outre les côtes longitudinales, des côtes onduleuses fort marquées. (Cfr. Posselt : *Grönlands Brachiopoder og Blöddyr.*, p. 14.)

Crenella decussata Montagu.

Station 4. — Onze exemplaires, 3.4 millimètres de long. Cette espèce n'est citée comme recueillie au Spitsbergen que par Knipowitsch (3) et Torell (4). Elle serait répandue jusqu'à 80° Lat. N.

Modiolaria loevigata Gray.

Station 4. — Huit exemplaires et quelques écailles.
Station 6. — Un exemplaire.
Station 9. — Une écaille.

(1) *Dijmphna Togtets Zool. Botan. Udbytte,* 1887, p. 452.
(2) *Meddelelser om Grönland,* vol. XXIX, part. 2, 1905, p. 331.
(3) *Ann. Mus. Zool. Acad. Imp Sci.* — Saint-Pétersbourg, vol. VI, 1901, p. 502.
(4) *Bidrag till Spitzbergen Molluskfauna,* 1859, p. 128.

Nucula tenuis Montagu.

Station 6. — Onze exemplaires.

Station 11. — Un exemplaire.

Les plus grands spécimens recueillis à la station 6 ont une longueur de 12 millimètres. L'un d'entre eux peut être rapporté à la variété *expansa* Reeve. Il en est de même pour l'exemplaire de la station 11.

Leda pernula Müller.

Station 4. — Un exemplaire.

Station 6. — Douze exemplaires, les plus grands ont 22 millimètres de long.

Yoldia hyperborea Loven.

Station 4. — Un jeune exemplaire, de 5.5 millimètres de long et 3.5 millimètres de haut.

Station 6. — Un exemplaire, de 26 millimètres de long et 13 millimètres de haut, appartenant à la forme courte décrite par Torell.

Cardium (Serripes) groenlandicum Chemnitz.

Station 4. — Quelques écailles; la plus grande a 78 millimètres de long, elle est pourvue d'un épiderme bien conservé.

Station 11. — Fragment d'une coquille du côté droit.

Cyprina islandica Linné.

Station 4. — Quelques écailles d'individus jeunes, d'un développement tardif, de 28 à 32 millimètres de long, encore pourvues de leur épiderme bien conservé. Le Dr Jensen a, dans son ouvrage : « Studier over nordiske Mollusker », II, sous le titre de *Cyprina islandica* (1), démontré que cette forme a un caractère boréal bien décidé. Elle n'a pas été trouvée vivante au Spitsbergen; par contre, elle a été plus souvent rencontrée dans des dépôts diluviens. Ainsi, Oswald Heer signale dans « Die miocene Flora und Fauna Spitzbergens » (2) que *Cyprina islandica* se rencontre dans les dépôts post-glaciaires dans la vallée du Renne, à Saurie-Hook, ainsi que dans un haut talus à Advent Bay. Ces écailles, pourvues partiellement de leur épiderme, étaient bien développées. Sous le titre : « Redogörelse for den tillsammens med G. de Geer aar 1882 foretagne geologiska expeditionen till Spettsbergen » (3), le professeur Nathorst signale que de Geer a trouvé une quantité de grandes coquilles

(1) *Vidensk. Meddelelser*, 1902.
(2) *Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Handl.*, vol. VIII, no 7, 1870, p. 80.
(3) *Bihang till Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Handl.*, vol. IX, no 2, 1884, p. 60.

de cette espèce à l'entrée de la Sassenbay, dans l'Icefiord. Enfin, dans un supplément à son travail : « Zoologische-Ergebnisse der russischen Expeditionen nach Spitzbergen, Mollusca und Brachiopoda » (1). Knipowitsch cite *Cyprina islandica* parmi les échantillons recueillis à une couple d'endroits de la baie de Dickson. (Cfr. Nathorst, p. 64.)

De même que les coquilles de *Cyprina islandica* que nous venons de citer, les exemplaires recueillis par la *Belgica* doivent être considérés comme post-glaciaires.

Astarte (Tridonta) borealis Chemnitz.

Station 6. — Un exemplaire et une coquille.

Astarte crenata Gray.

Station 4. — Quelques exemplaires.

Station 11. — Quatre exemplaires.

Astarte (Nicania) banksi Leach.

Station 4. — Un jeune exemplaire.

Station 6. — Trois exemplaires appartenant à la variété *Wharhami Hancock.*

Venus (Liocyma) fluctuosa Gould.

Station 4. — Commune.

Station 9. — Trois exemplaires.

Axinopsis orbiculata G. O. Sars.

Station 4. — Cinq exemplaires.

Station 10. — Un exemplaire dont la longueur est de 3 à 3.5 millimètres. Cette espèce est signalée, comme provenant du Spitsbergen, par Friele (2), Krause (3) et Knipowitsch (4).

Tellina (Macoma) calcarea Chemnitz.

Station 4. — Quelques coquilles.

Station 6. — Trois exemplaires, dont le plus grand mesure 29 millimètres de longueur, 21 millimètres de hauteur.

Station 11. — Quelques écailles.

---

(1) *Op. cit.*, vol. VIII, 1903, p. 138.

(2) *Jarbh. deutsch. malakolog. Gesellsch.*, vol. VI, 1879, p. 268. Cfr. Friele et Grieg, Mollusca III *Norske Nordhavs Exp.*, 1901, p. 30.

(3) *Zool. Jarbh. Abtheil. f. syst*, vol. VI, 1892, p. 346.

(4) *Op. cit.*, vol. VI, 1901, p. 520.

Tellina (Macoma) moesta Deshayes.

STATION 6. — Un petit exemplaire qui mesure 10 millimètres de longueur et 7.5 millimètres de hauteur.

T. moesta a aussi été trouvée par MALMGREN, dans la baie de Treurenberg, à une profondeur de 26 à 38 mètres (JENSEN) (1).

Cyrtodaria siliqua Spengler.

STATION 4. — Une coquille, 31 millimètres de long, 11 millimètres de haut, qui appartient à la forme *siliqua* Spengler.

Cette espèce n'a été signalée au Spitsbergen que par MÖRCH (2) et KNIPOWITSCH (3).

Lyonsia arenosa Möller.

STATION 4. — Trois exemplaires, dont le plus grand atteint 22.5 millimètres de long, 13.5 millimètres de haut et 10 millimètres de large.

LECHE signale que cette espèce atteint au Spitsbergen une taille de 25 millimètres (4).

Thracia truncata Turton.

STATION 4. — Deux coquilles appartenant à la variété *devixa* G. O. Sars. La plus grande mesure 36 millimètres sur 26 millimètres.

Thracia septentrionalis Jeffreys.

STATION 4. — Quatre coquilles entières et deux brisées. Les écailles complètes mesurent :

Longueur :	10.5	millimètres,	hauteur :	7.5	millimètres
»	23.5	»	»	17.5	»
»	26.0	»	»	17.5	»
»	30.5	»	»	23.5	»

Dans les eaux du Spitsbergen, cette espèce n'est connue qu'aux îles norvégiennes, où elle a été recueillie par l'Expédition norvégienne de l'Atlantique nord.

En outre, *Thracia septentrionalis* a été observée aux côtes est et ouest du Grönland, à la côte nord du continent américain, à Jan Mayen et à la côte mourmane.

---

(1) JENSEN : Studien over nordiske Mollusker, III, Tellina (Macoma). *Vidensk. Meddelelser*, 1905, p. 38.

(2) *Mem. Soc. Mal. Belgique*, vol. VI, 1869, p. 25.

(3) *Op. cit.*, vol. VI, 1901, p. 531.

(4) *Vega Exp. Vetensk. Jakttagelser*, vol. III, 1883, p. 439.

Mya truncata Linné.

STATION 4. — Deux exemplaires et quelques coquilles.

STATION 6. — Deux exemplaires.

STATION 10. — Neuf exemplaires.

Ces individus appartiennent en partie à la forme typique, en partie au type particulier, arrondi, que le Dr JENSEN, dans « Studier over Nordiske Mollusker, I, Mya » (1), a décrit sous le nom de *Mya truncata f. ovata.*

Près du cap Arendts, aux îles Koldewey, un *Trichecus rosmarus* a été tué; dans son estomac se trouvait un *Gammarus locusta* et les restes de deux Mollusques qui paraissent appartenir à cette espèce.

Saxica arctica Linné.

STATION 4. — Plusieurs exemplaires, morts et vivants.

STATION 6. — Commun.

STATION 10. — Un exemplaire.

Ces exemplaires, qui atteignent une longueur de 39 millimètres, appartiennent en partie à la forme *arctica*, en partie à la forme *pholadis s. rugosa.*

Ischnochiton albus Linné.

STATION 6. — Fréquent.

STATION 11. — Fréquent.

La majorité de ces individus peut être rapportée à la variété *infuscatus* Sparre Schneider.

Lepeta coeca Müller.

STATION 6. — Fréquent.

Puncturella noachina Linné.

STATION 4. — Un exemplaire vivant, tout jeune.

Espèce non observée auparavant à la côte nord du Spitsbergen.

STATION 6. — Un exemplaire.

Margarita helicina Phipps.

STATION 4. — Deux jeunes exemplaires.

STATION 6. — Un exemplaire.

STATION 9. — Fréquent.

STATION 10. — Fréquent.

---

(1) *Vidensk. Meddelelser,* 1900.

Margarita groenlandica Chemnitz.

Station 4. — Trois exemplaires.

Station 6. — Deux exemplaires. Le plus grand, qui a un diamètre basal de 14 millimètres, appartient à la variété *umbilicalis* Broderip.

Station 10. — Fréquent. La plupart des individus sont très jeunes.

Natica clausa Broderip et Sowerby.

Station 10. — Un exemplaire, appartenant à la forme typique.

Natica (Lunatia) groenlandica Beck.

Station 4. — Quelques exemplaires morts.

Rissoa (Cingula) castanea Möller.



Fig. 1. — *Rissoa castanea* Möller (Station 4)

Station 4. — Deux exemplaires morts, 3.5 millimètres de long. L'un répond bien à l'exemplaire de Vadsö, figuré par G. O. Sars, dans « Mollusca Regionis Arcticæ Norvegiæ », p. 174, (table X, fig. 1[a-b]). L'autre (fig. 1) a une striation en spirale moins riche et plus grossière.

Admete viridula Fabricius.

Station 4. — Trois exemplaires qui appartiennent à la variété *grandis* Mörch. Deux des exemplaires sont couverts d'une végétation dense d'hydroïdes (*Hydractinia ornata*).

Bela schmidti Friele.





Fig. 2. — *Bela schmidti* Friele (Station 11)

Station 11. — Un exemplaire de 12 millimètres de long (fig. 2), qui se rapproche de l'exemplaire décrit et figuré par Krause dans « Beitrag zur Kenntniss der Mollusken Fauna des Behringsmeeres » (1). Il n'est pas si excavé que l'exemplaire-type de Friele (2), qui est à peu près de la même grandeur. En outre, il a comme celui-ci des spires arrondis, des côtes axiales fortement saillantes, une sculpture spirale fine et dense, et une couleur rosée.

Bela cinerea Möller.

Station 4. — Un grand exemplaire de 8.5 millimètres, fort abîmé.

(1) *Arch. f. Naturgesch.*, vol. LI, 1885, p. 274, tab. XVIII, fig. 1.

(2) Friele : Mollusca II, *Norske Nordhavs. Exp.*, 1886, p. 10, tab. VIII, fig. 6.

Bela schantarica Middendorf.

STATION 4. — Six exemplaires.

STATION 6. — Un exemplaire.

Tous ces individus sont fortement usés. Longueur : 12 à 16 millimètres. Ils répondent bien aux individus que l'Expédition norvégienne dans l'Atlantique nord a recueillis dans la baie de la Madeleine. (Cfr. FRIELE : *Mollusca II*.)

Bela impressa Beck.

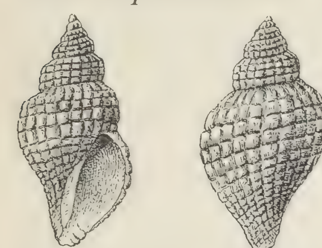


FIG. 3. — *Bela impressa* Beck (Station 4)

STATION 4. — Sept exemplaires (fig. 3) dont deux fortement usés. La sculpture de la surface, si caractéristique de cette espèce, est cependant nette. Ces exemplaires coïncident avec ceux de l'Expédition norvégienne, provenant de la baie de la Madeleine et d'Advent-Bay, (FRIELE : *Mollusca II*). Le plus grand a 12.5 millimètres de long.

Trophon clathratus Linné.

STATION 4. — Quatre exemplaires, dont deux couverts d'hydroïdes (*Hydractinia ornata* et *Hydractinia minuta*). Ces exemplaires appartiennent à la variété *grandis* Mörch. Ils ont 16 millimètres de long.

STATION 6. — Un exemplaire.

Astyris (Columbella) rosacea Gould.

STATION 4. — Un exemplaire de 8.5 millimètres. De même que les exemplaires signalés par KNIPOWITSCH, il se différencie de celui que figure G. O. SARS dans « Mollusca Regionis Arcticae Norvegiae » (table XVI, fig. 1), par sa forme moins élancée et par une spire relativement peu développée.

Buccinum ciliatum Fabricius. (Table fig. 2.)

STATION 4. — Un exemplaire de 31 millimètres de long; le plus grand diamètre est de 15 millimètres. L'ouverture orale a une longueur de 16.5 millimètres, sa largeur étant 8.5 millimètres. Cet exemplaire, qui appartient à la forme typique, répond exactement à l'exemplaire original de Möller figuré dans la dissertation de KOBELT sur les *Buccins* (1); il coïncide également avec un exemplaire que FRIELE a reçu de

(1) KOBELT : Die Gattung Buccinum L. Martini. CHEMNITZ : System Conchylium Cabinet. Bd III, Abtheil 1 C., 1883, p. 29, tab. LXXVIII, fig. 5 et 6.

MÖRCH. Sur le dernier tour de spire, la plus grande partie d'un recouvrement pileux est bien conservée. Il y a également des traces de ce recouvrement sur le tour suivant, tandis qu'il fait complètement défaut sur les autres tours.

Buccinum glaciale Linné.

STATION 4. — Un grand exemplaire de 66 millimètres, où gîte un *Eupagurus pubescens*. L'exemplaire (planche LXXIX, fig. 5) peut être rapporté à la forme *donnorani* Gray.

STATION 6. — Quatre exemplaires ; le plus grand, de 57 millimètres de long. Une couple d'entre eux se rapprochent le plus de la forme décrite par KRAUSE, sous le nom d'*intermedia* (1), dans « Mollusken von Ost-Spitzbergen ». Ceci se rapporte surtout à l'un des exemplaires ici figurés dont les côtes sont peu développées (fig. 7). L'autre exemplaire (fig. 6) se rapproche, par contre, de la variété *angulosum*, Gray.

Buccinum terrae-novae Beck.

STATION 4. — Trois exemplaires de 20 à 27 millimètres de long (fig. 3), qui répondent le mieux à la forme mentionnée par FRIELE dans son « Catalog der auf der Norwegischen Nordmeer-Expedition bei Spitzbergen gefundenen Mollusken (2) », sous le nom de *Buccinum totteni*.

STATION 6. — Un exemplaire de 34 millimètres, qui est fort semblable à l'un de ceux que FRIELE figure comme *B. terrae-novae* (table III, fig. 15 de *Mollusca I, Buccinidae*). Cependant, il a des spires plus courtes.

Buccinum groenlandicum Chemnitz.

STATION 4. — Quelques exemplaires tout jeunes.

STATION 9. — Trois exemplaires (le plus grand a 36 millimètres de long) appartiennent à la forme *tenebrosa*, Hancock. Un des exemplaires est couvert d'hydroïdes (*Hydractinia ornata*).

STATION 10. — Quelques individus tout jeunes.

Buccinum tenue Gray.

STATION 4. — Un exemplaire d'une taille de 37 millimètres (fig. 13). Cet exemplaire, qui a des côtes longitudinales faiblement développées, rappelle dans sa forme le buccin précité (*C. ciliatum*) de la même station. Mais, par sa décoration chagrinée spéciale (fig. 1^b) qui est particulière à cette espèce, il peut en être facilement distingué.

---

(1) *Zool. Jahrbücher, Abtheil. fur Systematik*, etc., vol. VI, 1892, p. 356, tab. XV-XVI, fig. 5.

(2) *Op. cit.*, p. 278.

Neptunea (Volutopsis) norvegica Chemnitz.

STATION 11. — Un exemplaire mort, ayant 74 millimètres de long sur 36.5 millimètres de large. L'ouverture orale a une longueur de 43.5 millimètres. Cet exemplaire est plus élancé que ceux que j'ai vus, provenant de la côte norvégienne. De la même station existent également les spires supérieures d'une *Neptunea norvegica*, qui paraît avoir été un peu plus grande.

Cylichna insculpta Totters.

STATION 10. — Un exemplaire.

Cylichna alba Brown.

STATION 10. — Un exemplaire qui appartient à la forme typique.

Utriculus pertenuis Mighels.

STATION 10. — Un exemplaire.

Au Spitsbergen, cette espèce n'a été recueillie que par l'Expédition norvégienne, dans l'Advent Bay, et par les Expéditions russes, à Agardh Bay (Storfiord).

Coryphella salmonacea Couth.

STATION 9. — Six exemplaires, dont le plus grand a 26 millimètres de long, 9 millimètres de large au milieu et 8 millimètres de haut.

STATION 10. — Sept exemplaires de taille plus petite.

Aux deux stations existent, en outre, des grappes d'œufs d'un éolide qui, visiblement, appartient à cette espèce. Ces grappes ont la forme d'un ruban plat de largeur irrégulière. Elles étaient attachées aux feuilles de laminaires (*Laminaria saccharina ?*). L'Expédition norvégienne a pris cette espèce aux îles norvégiennes et à Advent Bay où les Expéditions suédoises l'ont également trouvée. Ces dernières ont aussi recueilli cette espèce dans une série d'autres localités du Spitsbergen (ODHNER) (1).

Coryphella salmonacea habite la partie nord de l'Atlantique et la partie avoisinante de l'Océan glacial. Vers l'est, cette forme est répandue jusqu'à la Mer de Kara ; vers l'ouest, jusqu'à la baie de Baffin et Smith Sound. Sur le versant est de l'Atlantique, elle est distribuée vers le sud jusqu'à Aalesund ; sur le versant ouest, jusqu'au cap Cod.

Coryphella stimpsoni Verrill.

STATION 10. — Deux exemplaires, dont le plus grand a 18 millimètres de long, 8 millimètres de large et 7 millimètres de haut. La radula de cet exemplaire répond

(1) ODHNER : Northern and Arctic Invertebrates, III, Opisthobranchia and Pteropoda. *Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, Bd XLI, nº 4, 1907, p. 85.

bien à la radula de l'individu que KRAUSE a décrit dans « Mollusken von Ost-Spitzbergen » (1).

Au Spitsbergen, cette espèce a été antérieurement reconnue à Deevie Bay (KRAUSE) et à Storfiord (var. *loevidus*, KNIPOWITSCH) (2). D'autre part, elle n'est connue que de la Mer Blanche, de la côte Mourmane et de la côte est de l'Amérique du Nord.

Outre les groupes d'œufs signalés plus haut, il existe de la station 10 une autre grappe d'œufs appartenant à un Nudibranche. Elle est fixée à une tige de Laminaire. Elle a la forme d'une ficelle enroulée par quelques tours. La longueur du cordon est d'environ 75 millimètres, sa largeur 3.5 à 4 millimètres. Il n'est pas improbable que ce cocon appartienne à *Coryphella stimpsoni*.

Limacina helicina Phipps.

STATION 4. — Quelques exemplaires.

STATION 6. — Extrêmement abondant.

Clione limacina Phipps.

STATION 4. — Commun.

STATION 10. — Un exemplaire.

Rossia molleri Steenstrup.

STATION 6. — Un exemplaire femelle très bien conservé qui mesure : longueur de l'extrémité du corps à l'extrémité de la première paire de bras, 64 millimètres ; longueur du corps jusqu'à la base de la première paire de bras, 43 millimètres ; longueur du manteau, 26 millimètres ; largeur du manteau sous les nageoires, 21 millimètres ; largeur de la tête, 18 millimètres ; longueur des nageoires, 14 millimètres ; largeur des nageoires, 10 millimètres. Cette espèce n'est signalée au Spitsbergen que par KNIPOWITSCH (3) (Storfiord).

BRACHIOPODES

Rhynchonella psittacea Chemnitz.

STATION 4. — Quelques exemplaires.

STATION 6. — Fort commun.

Cette espèce n'a pas été reconnue au nord du Spitsbergen ; par contre, elle est connue tant à la côte est qu'à la côte ouest de cet archipel.

---

(1) *Zool. Jahrbücher Abtheil. fur Systematik*, etc., vol. VI, 1892, p. 369, tab. XIV, fig. 10-12. Cfr. Begh. Beiträge zur Kenntnis der Aeolidiaden, part. 8, *Verhandl. K. K., Zool. Bot. Gesellsch.* — Wien, 1885, p. 52.

(2) *Op. cit.*, vol. VII, 1892, p. 391, tab. IX, fig. 30-31.

(3) *Op. cit.*, vol. VI, 1901, p. 539. Cfr. vol. VII, 1902, p. 411.

BRYOZOAIRES

(Déterminés par O. NORDGAARD, Trondhjem)

Menipea ternata Ellis et Solander.

STATION 9. — Parmi les laminaires.

Menipea gracilis P. J. van Beneden.

STATION 6.

Scrupocellaria scabra P. J. van Beneden (var. *paenulata* Norman).

STATION 4.

Brettia frigida Waters (fig. 4).

1867 : *Bugula quadridentata* Smitt (part.) Oferrs. Kgl. Vet. Akad. Forhandl., 1867, n° 5, pp. 292 et 352 (table XVIII, fig. 27).

1900 : *Brettia frigida* Waters, Bryozoa from Franz Josef Land.

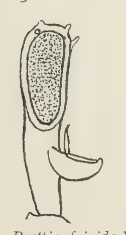


FIG. 4. — *Brettia frigida* Waters (Station 4)

STATION 4. — L'exemplaire de SMITT provient également du Spitsbergen, où il a été recueilli dans la baie de Treurenberg par 20 brasses de profondeur. Le fond était argileux. Je tiens, pour à peu près certain que les exemplaires rapportés de la Terre de François-Joseph, de la baie de Treurenberg et de Vogelsang appartiennent à la même espèce. La figure ci-contre donne, il est vrai, une autre image de la Zoécie que les dessins de SMITT et de WATERS, mais la différence ne porte que sur le nombre des épines à l'extrémité de l'aire buccale, ce qui est de moindre importance, car ce chiffre était également fort variable dans la colonie que j'ai pu étudier. Une disposition fort habituelle était la présence de deux petites épines au lieu de quatre, comme dans la figure 27 de SMITT.

La colonie, qui avait une longueur de 18 millimètres, était fort richement ramifiée avec bourgeons partant de l'extrémité distale des zooécies. Les zooécies sont plus étroites dans la direction proximale ; l'aire buccale, qui est entourée d'un bord relevé, occupe un peu plus de la moitié du front de la zooécie.

Des zooécies n'existaient pas ; on voyait par contre, sur toute la colonie, deux ou trois aviculaires qui avaient la même situation que ceux de *Bugula elongata* Nordgaard (1).

(1) NORDGAARD : Die Bryozoen des Westlichen Norwegens. *Meeresfauna von Bergen*, Heft II-III, 1906, p. 80, tab. I, fig. 1-3.

Aussi, au début, je penchais à considérer la colonie de Vogelsang comme une variété de *Bugula elongata*, ce que ne justifie pas l'examen approfondi.

Bugula murrayana Johnston.
Station 6.

Bugula murrayana Johnston (var. *fructicosa* Packard).
Station 6.

Harmeria scutulata Busk.
Station 10. — Sur les algues.

Hippothoa hyalina Linné.
Station 9. — Sur les laminaires et *Margarita helicina*.
Station 10. — Sur les algues.

Ramphostomella costata Lorenz.
Station 6. — Sur *Bugula murrayana*, variété *fructicosa*.

Crisia sp.
Station 10. — Sur les algues.

Lichenopora verrucaria Fabricius.
Station 9. — Sur les laminaires et *Margarita helicina*.
Station 10. — Sur les algues.

Alcyonidium gelatinosum Linné.
Station 10. — En masse, sur les algues.

Alcyonidium mamillatum Alder.
Station 9. — Au milieu des laminaires. La colonie croissait librement, mais les zooécies concordaient avec celles de la forme qui recouvre les mollusques.

Frustrella corniculata Smitt.
Station 9. — Parmi les laminaires.

Bowerbankia imbricata Adams.
Station 6. — Sur *Bugula murrayana*, variété *fructicosa*.
Station 9. — Sur *Frustrella corniculata*.

GÉPHYRIENS

Phascolosoma margaritaceum M. Sars.

Station 10. — Trois exemplaires. Cette espèce est commune au Spitsbergen. D'autre part, elle a une distribution étendue dans la région arctique et a été recueillie tant dans l'aire chaude que dans l'aire froide. Le long de la côte de Norvège, elle est répandue vers le sud jusque Sognefiord. (Cfr. Théel) (1). La distribution bathymétrique de l'espèce a pour limite 4-1,228 mètres.

Phascolion strombi Montagu.

Station 4. — Huit exemplaires.

Station 6. — Onze exemplaires.

Ces exemplaires sont dépourvus de crochets derrière les tentacules, ils peuvent être rapportés à la forme du Spitsbergen, de Théel (2).

De même que l'espèce précédente, *Phascolion strömbi* est fort répandu au Spitsbergen. Comme il est cité parmi la faune du Grönland, de Terre-Neuve, du Spitsbergen, de la Mer de Barents, de la Mer de Kara, de la Mer de Sibérie, du détroit de Bering, etc. (cfr. Théel) (3), il doit probablement être considéré comme circumpolaire. Dans l'Atlantique, il est répandu vers le sud jusqu'au golfe de Gascogne et la Méditerranée. Ceci nous porte à croire qu'une comparaison plus exacte des individus provenant de diverses localités permettrait d'établir une série de variétés ou sous-espèces. La distribution verticale de cette espèce est de 9-1,836 mètres.

Priapulus bicaudatus Danielssen.

Station 11. — Un exemplaire fort contracté. Cette espèce n'est connue dans les eaux du Spitsbergen qu'aux abords des sept îles (partie N.-E. de l'archipel) (4). En

---

(1) Théel : Northern and Arctic Invertebrates, etc. I, Sipunculids. *Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Handl.* Bd XXXIX, n° 1, 1905, p. 63, tab. III, fig. 29-33; tab. IV, fig. 34-37; tab. XII, fig. 174; tab. XIV, fig. 192-196.

(2) Théel : Etudes sur les Géphyriens inermes des Mers de la Scandinavie, du Spitsbergen et du Grönland; *Bihang till Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Handl.*, vol. III, n° 6, 1875, p. 16, tab. I, fig. 2-3.

(3) Théel : Sipunculids, p. 86, tab. VI, fig. 82-95; tab. VII, fig. 109-110; tab. XV, fig. 207-208.

(4) Théel : Northern and Arctic Invertebrates, etc. II, Priapulids, Echiurids, etc. *Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Handl.*, Bd XL, n° 4, 1906, p. 18, tab. I, fig. 3-6; tab. II, fig. 9-10.

outre, l'Expédition nord-atlantique norvégienne l'a trouvée au sud et à l'ouest du Spitsbergen (1).

Priapulus bicaudatus paraît être lié à l'aire froide de l'Océan glacial et aux parties avoisinantes de l'aire chaude, où cependant il peut pénétrer si loin que les localités ne sont probablement jamais couvertes par les eaux polaires. A la côte norvégienne, cette espèce ne se rencontre pas au sud de Grötsund, Tromsö. En dehors de l'Océan glacial, on le connaît seulement de Umanak au Grönland occidental (Théel). La distribution verticale de l'espèce s'étend de 12 à 1,836 mètres.

POLYCHÈTES

(Déterminés par le Dr J. Arwidsson, Upsala)

Harmothoe nodosa M. Sars.
Station 6. — Un exemplaire.

Harmothoe imbricata Linné.
Station 4. — Commun.

Nychia amondseni Malmgren.
Station 4. — Un exemplaire.
Station 6. — Deux exemplaires.

L'espèce n'a pas été observée auparavant près du Spitsbergen. Par contre, elle est connue du Grönland, des côtes orientales du continent américain et des côtes de la Norvège où, d'après Bidenkap, elle a été trouvée près de Dröbak, Stavanger et dans le fiord de Trondhjem.

Phyllodoce groenlandica Oersted.
Station 6. — Un exemplaire.
Station 10. — Deux exemplaires.

Nephthys ciliata Müller.
Station 6. — Deux exemplaires.
Station 10. — Deux exemplaires.

(1) Danielssen et Koren : Gephyrea, Norske Nordhavs Exp., 1881, p. 47.

Lumbrinereis fragilis Müller.

Station 6. — Deux exemplaires.

Onuphis conchylega M. Sars.

Station 6. — Un exemplaire.

Station 11. — Trois exemplaires.

M. Koefoed a noté dans son journal : « Les tubes formés de petits cailloux agglutinés ne constituent pas des demeures fixes pour ces vers. Quand ils progressent, ils étendent la partie antérieure du corps et tirent leur tube derrière eux. Quand on les trouble, ils se retirent dans leur tube. La couleur de ces vers est, selon la table de Saccardo, *ochroleucus* (blanc jaunâtre), avec des lignes transversales d'un teint d'acajou ; mais la ligne médiane, dans la région postérieure, est *fumosus* (couleur de fumée), sans doute à cause du contenu des intestins. »

Nereis arctica Oersted, *N. zonata* Malmgren.

Station 6. — Quatre exemplaires.

Nereis pelagica Linné.

Station 4. — Un exemplaire.

Syllis fasciata Malmgren.

Station 6. — Deux exemplaires.

Autolytus longisetosus Oersted.

Station 6. — Deux mâles.

Cirratulus cirratus Müller.

Station 6. — Un exemplaire.

Aricia armiger Müller.

Station 10. — Un exemplaire.

Ophelia limacina Rathke.

Station 4. — Trois exemplaires.

Brada villosa Rathke.

Station 10. — Un exemplaire.

Euphrosyne borealis Oersted.
Station 4. — Un exemplaire.

Nicomache lumbricalis Fabricius.
Station 6. — Un exemplaire.

Scione lobata Malmgren.
Station 6. — Cinq exemplaires.

Nicolea zostericola Oersted.
Station 10. — Un exemplaire.

Amphitrite cirrata Müller.
Station 6. — Un exemplaire.

Thelepus circinnatus Fabricius.
Station 4. — Trois exemplaires.

Terebellides strœmi M. Sars.
Station 10. — Un exemplaire.

Trichobranchus glacialis Malmgren.
Station 10. — Un exemplaire.

Dasychone infarcta Kröyer.
Station 6. — Cinq exemplaires.

Euchone rubella Ehlers.
Station 10. — Fréquent.

PYCNOGONIDES

Pseudopallene circularis Goodsir.
Station 4. — Deux exemplaires.

Nymphon grossipes Fabricius.
Station 4. — Deux exemplaires, un grand et un petit.

Station 9. — Un exemplaire.

Ces individus appartiennent à la forme *mixtum* de Kröyer.

Nymphon serratum G. O. Sars.

Station 11. — Un exemplaire.

Chaetonymphon hirtipes Bell.

Station 4. — Six exemplaires.

Station 6. — Un exemplaire.

Station 11. — Deux exemplaires.

Eurycyde hispida Kröyer.

Station 4. — Cinq exemplaires.

Parmi ces Pycnogonides, *Pseudopallene circularis* est une vraie forme des eaux chaudes, qui paraît n'avoir jamais été rencontrée dans des localités à températures négatives. *Eurycyde hispida* appartient également à la zone chaude. Parfois cependant elle se trouve dans la zone froide; elle a, par exemple, été trouvée dans la Mer de Kara (1) par l'Expédition de la *Dijmphna*.

La même remarque s'applique à *Nymphon serratum*, dont G. O. Sars dit qu'elle doit « most unquestionably be regarded as a true Arctic form ». Si nous considérons les endroits où cette espèce a été trouvée, nous trouvons cependant qu'ils sont, pour la plupart, situés dans la région chaude. Les trois stations de l'Expédition de l'*Ingolf* montraient une température du fond positive (+ 1°46, + 5°6). C'est encore le cas pour l'une des stations du *Vöringen* (+ 2°5); quant à l'autre, elle se trouvait à la limite de l'aire chaude et de l'aire froide. Des autres localités où l'espèce a été recueillie, une seule probablement appartient à l'aire froide, celle de la Mer de Kara. *Nymphon serratum* doit, par conséquent, bien être considéré plutôt comme une forme boréale que comme une forme arctique.

Nymphon grossipes et *Chaetonymphon hirtipes* ont une distribution très étendue, aussi bien dans l'aire chaude que dans l'aire froide. Ces formes doivent pourtant être considérées comme appartenant à la faune arctique, parce qu'elles atteignent dans ces régions leur plus grand développement et leur plus grande taille.

Il en est de même de *Nymphon stroemi* qui a été recueilli par la *Belgica* à la côte orientale du Grönland. Mais on peut constituer deux formes parmi ces espèces, dont l'une est liée à l'aire froide tandis que l'autre préfère une température positive.

(1) Hansen : Karahavets Pycnogonider, *Dijmphna Togtets Zool. Udbytte*, 1887, p. 171.

De l'espèce *Nymphon grossipes* nous avons les formes *grossipes* et *mixtum*, dont *mixtum* a été rencontré de préférence dans l'aire chaude, tandis que *grossipes* se localise dans l'aire froide. De *Nymphon strömi* la forme *gracilipes* est arctique dans sa distribution, tandis que la forme typique *strömi* est boréale, en ce qu'elle habite les divers bancs situés autour des grandes profondeurs de l'Océan, régions couvertes par les eaux plus chaudes. De même *Nymphon hirtipes* nous présente deux formes : la forme typique *hirtipes* appartient à la région arctique, l'autre, *hirtum*, a une distribution plus méridionale (1).

Nymphon elegans, Chaetonymphon macronyx et *Boreonymphon robustum,* que la *Belgica* n'a trouvés qu'au large de la côte orientale du Grönland, sont des espèces de l'extrême nord, qui ont leur distribution principale dans l'aire froide. Si l'on en juge d'après les données que nous possédons sur leur distribution, elles ne parviennent pas à pénétrer dans le domaine limite de l'aire chaude. En effet, elles ne se trouvent pas normalement dans des localités qui ont une température de fond supérieure à + 2°5. Tout exceptionnellement, elles paraissent cependant se rencontrer dans la zone chaude. A l'une des stations (st. 2, 63° 04' N Br., 9° 22' VL., 262 mètres) où l'Expédition de l'*Ingolf* a dragué *Chaetonymphon macronyx*, la température de fond était + 5°3. Des cas analogues sont d'ailleurs bien connus; ainsi, pendant la croisière du *Michael Sars*, en 1902, les Echinodermes suivants ont été recueillis à la station 85 (62° 53' Lat. N, 9° 06' Long. W, 450 mètres, température de fond + 3°98) : *Ophiura sarsi, Ophiactis abyssicola, Ophiopholis aculeata, Ophiacantha bidentata, Gorgonocephalus lamarcki, Pentagonaster granularis, Poraniomorpha hispida, Solaster squamatus, Solaster furcifer, Cribrella sanguinolenta* et *Antedon tenella.*

Parmi ces espèces, *Ophiactis abyssicola, Gorgonocephalus lamarcki, Pentagonaster granularis, Poraniomorpha hispida* et *Antedon tenella* sont boréales et ont leur centre de dispersion dans l'aire chaude. Exceptionnellement, cependant, certaines d'entre elles, comme *Ophiactis abyssicola,* se trouvent dans l'aire froide.

Ophiura sarsi, Ophiacantha bidentata, Ophiopholis aculeata, Solaster furcifer et *Cribrella sanguinolenta* sont des espèces arctiques. Elles ont cependant une distribution étendue dans la zone boréale et se trouvent dans des localités que les eaux froides du pôle ne couvrent jamais. *Solaster squamatus*, par contre, est une espèce de l'extrême nord appartenant à l'aire froide de l'Océan glacial arctique (2).

---

(1) Un exposé plus détaillé de la distribution des Pycnogonides, que nous traitons ici, se trouve dans G. O. SARS : Pycnogonidea, *Norske Nordhavs Exp.*, 1891, et MEINERT : Pycnogonidea *Den danske Ingolf Exp.*, Bd III, n° 1, 1898.

(2) Cf. APPELLÖF : Havbundens dyreliv., *Norges Fiskerier I.* — HJORT : *Norskhavfisk*, part. I, 1905, p. 104. — Voyez aussi GRIEG, dans : Echinodermen von *Michael Sars*, etc. Asteroidea, *Bergens Museums Aarbog*, 1908, n° 13, p. 57. Remarques 6 et 9.

DÉCAPODES

Hyas araneus Linné.

Station 4. — Deux exemplaires, le plus grand a 57 millimètres de long.

Les restes d'un exemplaire plus grand ont été trouvés dans un *Phoca barbata* tué le 28 juin entre l'île Moffen et les îles norvégiennes.

Eupagurus pubescens Kröyer.

Station 4. — Trois exemplaires.

Station 6. — Un exemplaire.

Station 10. — Un exemplaire.

Sclerocrangon boreas Phipps.

Station 4. — Quatre exemplaires.

Station 6. — Commun.

Station 10. — Extrêmement fréquent. Individus jeunes.

De nombreux exemplaires de cette espèce ont été trouvés dans le ventricule du phoque cité plus haut.

Hippolyte pusiola Kröyer.

Station 10. — Cinq exemplaires.

Römer et Schaudinn ont trouvé cette espèce à la côte orientale du Spitsbergen. Döflein : « Die Dekapoden Krebse der arktischen Meere » (1).

Hippolyte polaris Sabine.

Station 4. — Huit exemplaires.

Station 6. — Un exemplaire.

Quelques exemplaires se trouvaient dans le ventricule du même phoque.

Hippolyte gaimardi Milne-Edwards.

Station 10. — Quatre exemplaires.

---

(1) Römer et Schaudinn : *Fauna arctica*, Bd I, Lief. 2, 1900, p. 331.

AMPHIPODES

Hyperia galba Montagu.
Station 6. — Quelques exemplaires.

Parathemisto oblivia Kröyer.
Station 6. — Quelques exemplaires.

Euthemisto libellula Mandt.
Station 6. — Commun.
Station 10. — Assez commun.

Socarnis vahli Kröyer.
Station 4. — Commun.

Anonyx nugax Phipps.
Station 6. — Fort commun.
Station 10. — Commun.

Pseudalibrotus littoralis Kröyer.
Station 6. — Très commun.
Station 10. — Commun.

Onesimus edwardsi Kröyer.
Station 6. — Quatre exemplaires.
Station 10. — Sept exemplaires.

Paroediceros lynceus M. Sars.
Station 6. — Plusieurs exemplaires.
Station 10. — Un exemplaire.

Pleustes panopla Kröyer.
Station 6. — Deux exemplaires.
Station 10. — Assez commun.

Syrrhoë crenulata Goës.

STATION 10. — Un exemplaire.

GOËS a recueilli cette espèce dans la baie de Treurenberg.

Rhachotropis aculeata Lepechin.

STATION 6. — Un exemplaire.

STATION 10. — Deux exemplaires.

GOËS a aussi recueilli cette espèce dans la baie de Treurenberg.

Halirages fulvocinctus M. Sars.

STATION 6. — Quelques exemplaires.

Atylus carinatus Fabricius.

STATION 6. — Seize exemplaires.

STATION 10. — Douze exemplaires.

Amathilla homari Fabricius.

STATION 6. — Dix exemplaires.

STATION 9. — Neuf exemplaires.

Amathilla pinguis Kröyer.

STATION 10. — Quelques exemplaires.

Gammarus locusta Linné.

STATION 6. — Grandes quantités à différents stades de développement.

STATION 10. — Fréquent.

Protomedeia fasciata Kröyer.

STATION 4. — Quelques exemplaires.

Dulichia curticauda Boeck.

STATION 10. — Deux exemplaires.

L'expédition norvégienne de l'Atlantique nord a trouvé cette espèce près de la baie Madeleine. *Dulichia curticauda* est aussi connue de la côte du Grönland occidental et de la Norvège où elle est répandue le long de toute la côte (G. O. SARS).

Caprella septentrionalis Kröyer.

STATION 6. — Quelques jeunes exemplaires.

STATION 9. — Cinq exemplaires.

STATION 10. — Très fréquent.

Tous les amphipodes recueillis au Spitsbergen par la *Belgica* ont été trouvés auparavant dans ce domaine.

Huit des espèces : *Parathemisto oblivia, Euthemisto libellula, Anonyx nugax, Pseudalibrotus littoralis, Paroediceros lynceus, Syrrhoë crenulata, Haliragés fulvocinctus* et *Gammarus locusta* ont aussi été recueillies au large du Grönland oriental.

En comparant les Amphipodes recueillis par la *Belgica* au Spitsbergen avec ceux recueillis près du Grönland oriental, on observera une différence frappante. Les espèces du Grönland oriental ont un caractère arctique marqué, en ce que plusieurs d'entre elles : *Amathillopsis spinigera, Acanthostepheia malmgreni, Amphithopsis glacialis, Cleippides quadricuspis, Eusirus holmi* et *Aegina spinosissima* ont été trouvées uniquement dans l'aire froide, tandis que les Amphipodes recueillis à proximité du Spitsbergen ont une distribution boréo-arctique. Ils existent aussi bien dans l'aire froide que dans l'aire chaude où la plupart d'entre eux ont une distribution très étendue dans les régions où l'eau glaciale arctique ne peut pénétrer. Trois des espèces : *Hyperia galba, Dulichia curticauda* et *Caprella septentrionalis* peuvent aussi être considérées comme boréales, puisqu'il ne paraît pas qu'elles n'ont pas été recueillies en dehors de l'aire chaude. Un cas analogue est connu chez les Décapodes : *Hippolyte pusiola*, recueilli près du Spitsbergen aussi bien par la *Belgica* que par l'Expédition de l'*Helgoland*, n'est pas connu dans les eaux strictement arctiques, à températures de fond négatives.

Parmi les Amphipodes recueillis près du Spitsbergen, *Amathilla pinguis* paraît être l'espèce arctique la plus marquée, n'étant connue que des eaux arctiques élevées. Une autre différence réside dans le fait que, au Grönland oriental, où on a recueilli plusieurs espèces, aucune n'y apparaît en quantité vraiment considérable, tandis que les quelques espèces d'Amphipodes recueillies près du Spitsbergen s'y trouvaient en quantité énorme. Cette remarque s'applique surtout à *Gammarus locusta* dont des individus, âgés et jeunes, ont été recueillis en quantité extraordinaire dans la baie de Treurenberg (st. 6). *Anonyx nugax* était également excessivement commun dans cette localité.

Une autre forme, *Pseudalibrotus littoralis*, était un peu plus rare, quoique encore fort abondante. Par contre, de grandes masses d'un Décapode, *Pandalus borealis*, ont été pêchées à une des stations situées au large du Grönland oriental (st. 45). Un autre Décapode, *Sclerocrangon boreas*, était aussi, il est vrai, très commun près du Spitsbergen, à la station 10. Cependant il faut remarquer que la présence d'énormes quantités de *Gammarus locusta* paraît démontrée près du cap Arendts (îles Koldewey) par le fait qu'on en trouva de grandes quantités dans l'estomac d'un *Trichechus rosmarus*, tué en cet endroit. Nous avons déjà noté ailleurs que les Ophiuroïdes arctiques sont généralement représentées à une localité donnée par des individus de même âge ou de même stade ; en effet, tous les spécimens recueillis à la même localité ont sensiblement la même taille. Au contraire, les Amphipodes et les Décapodes d'une même localité

sont de taille différente, par conséquent d'âges différents. Tel était le cas pour *Gammarus locusta, Anonyx nugax* et *Pseudalibrotus littoralis* à la station 6, pour *Caprella septentrionalis* (1) à la station 10, pour *Pandalus polaris* à la station 45 et pour *Stegocephalus inflatus* à la station 41.

CIRRIPÈDES

Balanus porcatus da Costa.

STATION 4. — Un exemplaire.

Balanus crenatus Bruguiere.

STATION 6. — Quelques exemplaires.

L'Expédition arctique norvégienne trouva une variété de cette espèce près de l'île aux Ours.

ÉCHINODERMES

Stichaster albellus Stimpson.

STATION 4. — Un exemplaire à six bras.

Solaster papposus Linné.

STATION 4. — Deux exemplaires tout jeunes (diamètre mesuré depuis les extrémités des bras, 17 et 24 millimètres). Respectivement 12 et 13 bras.

Ces exemplaires appartiennent à la forme arctique de *Solaster papposus*.

Asterias mülleri M. Sars.

STATION 4. — Deux exemplaires, dont le plus grand mesure :

rayon du disque 5.5 millimètres
rayon des bras 22 » } $r : R = 1 : 4$.

Ces exemplaires appartiennent à la variété *Groenlandica* Steenstrup.

(1) Il faut remarquer que *Caprella septentrionalis* est distribuée vers l'est jusqu'au Matotchkine Char, Novaja Semlja (STUXBERG : Faunan paa och kring Novaja Semlja; *Vega Exp. Vetensk. Jakttagelser*, vol. V, 1887, p. 73) où la température du fond à certaines époques de l'année, paraît pouvoir devenir négative, pendant qu'à d'autres époques la température peut être positive et relativement haute. En été on a noté, à 26 mètres de profondeur, une température de + 4°2.

Ophiura sarsi Lütken.

Station 11. — Cinq exemplaires.

Ophiura robusta Ayres.

Station 4. — Quatre exemplaires.
Station 6. — Commun.

Ophiocten sericeum Forbes.

Station 6. — Deux exemplaires.

Amphiura sundevalli Müller et Troschel.

Station 4. — Un exemplaire.
Station 6. — Six exemplaires.
Station 11. — Trois exemplaires.

Ophiopholis aculeata O. F. Müller.

Station 4. — Très commun.
Station 11. — Très commun.

Ophiocantha bidentata Retzius.

Station 4. — Commun.
Station 6. — Cinq exemplaires.
Station 11. — Quatre exemplaires.

Gorgonocephalus eucnemis Müller et Troschel.

Station 11. — Un exemplaire tout jeune. (Diamètre du disque 15 millimètres). Il est attaché à *Eunephthya fructicosa.*

Strongylocentrotus drœbachiensis O. F. Müller.

Station 4. — Très commun.
Station 6. — Un exemplaire.
Station 10. — Un exemplaire.
Station 11. — Commun.

Cucumaria frondosa Gunnerus.

Dans le ventricule d'un phoque tué le 28 juin, se trouvait une jeune *Cucumaria frondosa.*

Myriotrochus rinki Steenstrup.

Station 6. — Un exemplaire.

Station 10. — Plusieurs exemplaires.

Station 11. — Cinq exemplaires.

COELENTÉRÉS

(Les Hydroïdes ont été déterminés par Hj. Broch)

Lucemaria quadricornis O. F. Müller.

Station 10. — Un exemplaire long de 16 millimètres environ.

La cloche, en forme de coupe, a 4 millimètres de largeur sur 5 millimètres de longueur. La largeur du pédoncule est de 1.5 millimètre. Les bras ont environ vingt tentacules. La couleur de l'exemplaire conservé au formol est gris jaune. Cet individu se distingue de *Lucemaria quadricornis* (1) typique par ses bras plus courts et par le fait que l'échancrure perradiale du bord de la coupe est plus étroite et moins profondément incisée. Il rappelle, par là, la forme que Fabricius a dénommée *Lucemaria auricula* et qui provient du Grönland (2).

Du Spitsbergen oriental, Antipa a décrit, sous les noms de *Lucemosa walteri, L. kükenthali* et *L. haeckeli,* trois Lucemaires dont les caractères différentiels principaux se trouvent dans le nombre des tentacules, la forme des gonades ainsi que la différence entre les échancrures perradiales et interradiales de la marge de la cloche. En outre, chez *Lucemosa haeckeli,* l'ombrelle a la forme d'une cloche et, chez les deux autres espèces, elle a la forme d'une coupe (3). Ces trois espèces se rattachent étroitement à la forme *Lucemaria quadricornis* qui se trouve à la côte de Norvège et qui paraît avoir été inconnue d'Antipa. Je suis fort enclin à les considérer comme des variétés de cette espèce.

Halecium beanii Johnston.

Station 11. — Plusieurs colonies.

---

(1) O. F. Müller : Zoologiae Danicae Prodromus, 1776, p. 227. Cfr. *Zoologia Danica,* vol. I, 1788, p. 51, tab. XXXIX. M. Sars : Bidrag til Söedyrenes Naturhistorie, 1829, p. 43, tab. IV, fig. 14, et Fauna littoralis Norvegiae., Lief. I, 1846, p. 20, tab. III, fig. 1-7.

(2) Fabricius : Fauna Groenlandica, 1780, 341. — Ainsi que le remarque M. Sars dans « Fauna littoralis » p. 25, la forme décrite par Rathke dans *Zoologia Danica,* vol. IV, 1806, p. 35, tab. CLII, sous le nom *Lucemaria auricula* n'est pas identique avec la forme de même nom décrite par Fabricius.

(3) *Zool. Jahrbücher Abth. f. Systemat.,* etc., vol. VI, 1891, p. 1, tab. I et II.

Lafoëa grandis Hincks.

STATION 11. — Commun. Les individus qui portaient des copinies peuvent être rapportés, pour une part, à l'espèce typique *Lafoëa grandis* Hincks, et, pour une autre part, à la variété *symmetrica* Bonnevie.

Eunephtya fructicosa M. Sars.

STATION 11. — Un petit exemplaire, sur lequel s'était attaché un jeune *Gorgonocephalus eucnemis.*

Eunephtya fructicosa paraît être, d'après MAY, très répandu près du Spitsbergen (1). C'est une espèce arctique, qui pourtant pénètre très loin dans le domaine boréal : ainsi, à la côte norvégienne, elle est répandue vers le sud jusqu'à Bergen.

Allantactis parasitica Danielssen.

STATION 10. — Un exemplaire.

De même que l'espèce précédente, *Allantactis parasitica* est très répandue près du Spitsbergen. En outre elle est bien connue près du Grönland, dans la Mer de Kara, le long des côtes sibériennes et dans la partie arctique de l'océan Atlantique où elle est répandue vers le sud jusqu'à 62° 43′ N et 1° 26′ E (*Michael Sars*). Elle a un caractère marqué de forme d'eau froide. Parmi les six endroits où le *Michael Sars* a recueilli cette espèce, il n'y en a qu'un seul, Green Harbour, qui appartienne à l'aire chaude (+ 1.1°), les autres avaient des températures de fond négatives (— 0.69° à — 1.07); à l'endroit où le *Vöringen* a trouvé l'*Allantactis parasitica,* la température était également négative (— 1°1).

Actinostola spetsbergensis Carlgren.

STATION 11. — Un exemplaire.

Cette espèce du Spitsbergen occidental [baie de la Recherche (2)] a été décrite en premier lieu par CARLGREN; plus tard, l'Expédition allemande (*Olga*) l'a recueillie près de l'île aux Ours ainsi qu'entre cette île et le Spitsbergen [CARLGREN (3)]. Enfin le *Michael Sars* l'a recueillie le long des côtes orientales de l'Islande (64° 58′ N, 11° 12′ W, par 550 mètres). La distribution verticale s'étend de 80 à 550 mètres.

Actinostola spetsbergensis paraît donc être une forme boréo-arctique liée à la partie septentrionale des bancs de l'Océan arctique et à la descente vers les eaux froides. Parmi les endroits où on l'a trouvée il n'y en a qu'un seul, près des côtes orientales de

---

(1) RÖMER et SCHAUDINN : Fauna arctica, Bd I, Lief. III, 1900, p. 388. — Cfr. *Zool. Jahrbücher, Abtheil. f. Systematik,* etc., vol. XI, 1898, p. 401, et KÜKENTHAL : Die Alcyonarien, dans : *Wissenschaft. Meeresuntersuchung.* Neue Folge, Bd VIII, Abtheil. Helgoland, Heft I, 1906, p. 25.

(2) *Kgl. Sv. Vetensk Akad. Handl.,* vol. XXV, n° 10, 1893, p. 76, tab. I, fig. 15; tab. VIII, fig. 9-10; tab. IX, fig. 1.

(3) *Wissenschaft Meeresuntersuchung,* Neue Folge, Bd V, Abt. Helgoland, Heft I, 1902, p. 46.

l'Islande, qui appartienne à l'aire froide (— 0°32), les autres au contraire paraissent avoir une température positive. Le *Michael Sars* a noté, près de l'île aux Ours, + 0°5 et la *Belgica* + 2°42.

Hydractinia ornata Bonnevie.

STATION 4. — Nombreuses colonies, attachées sur *Admete viridula* et *Trophon clathratus*.

STATION 9. — Nombreuses colonies, attachées sur *Buccinum groenlandicum*.

Hydractinia ornata possède, d'après Mlle BONNEVIE, des gonophores ornementés (1). Tel était aussi le cas pour des exemplaires que le *Michael Sars* a recueillis en 1900 dans l'Océan glacial arctique (2). Par contre, aucun des exemplaires de la *Belgica* ne présentait de tels dessins. Sinon, ils répondent bien à la diagnose de Mlle BONNEVIE.

Les exemplaires de la station 9 sont dépourvus des gonophores, mais pourtant la détermination peut être considérée comme certaine.

Hydractinia ornata semble appartenir au domaine arctique de l'Atlantique. Son aire paraît avoir une extension considérable.

Hydractinia minuta Bonnevie.

STATION 4. — Plusieurs colonies attachées sur *Trophon clathratus*. Elles concordaient absolument avec la diagnose de Mlle BONNEVIE.

PORIFÈRES

(Déterminés par le Dr WILL. LUNDBECK, Copenhague)

Echinoclathria sp.

STATION 11. — Un exemplaire qu'il a été impossible de déterminer.

Quasillina brevis Bowerbank.

STATION 6. — Un exemplaire.

Leucosolinia sp.

STATION 6. — Un exemplaire.

Sycon sp.

STATION 6. — Un exemplaire.

(1) BONNEVIE : Zur systematik der Hydroiden, *Zeitschr. f. wissensch Zoologie*, vol. LXIII, 1898, p. 485, tab. XXVI, fig. 41. Cfr. BONNEVIE : Hydroida, *Norske Nordhavs Exp.*, 1899, p. 47, tab. I, fig. 2.

(2) BROCH : Nordsee Hydroiden, etc., *Bergens Museums Aarbog*, 1905, n° 6, p. 24.

II. — GRÖNLAND

ASCIDIES

Ascidia prunum O. F. Müller.

STATION 38. — Une ascidie fort abîmée, qui paraît appartenir à cette espèce. *Ascidia prunum* a été notée par HARTMEYER comme appartenant aux côtes orientales du Grönland.

Ciona intestinalis Lin. var. *longissima* Hartmeyer.

STATION 38. — Un exemplaire.

Il semble que l'espèce soit nouvelle pour le Grönland oriental.

MOLLUSQUES

Portlandia lenticula Möller.

STATION 32. — Un exemplaire.

Portlandia frigida Möller.

STATION 32. — Un exemplaire.

Arca glacialis Gray.

STATION 32. — Un exemplaire.

Astarte crenata Gray.

STATION 32. — Quatre exemplaires de la forme typique et un exemplaire de la variété *acuticostata* Jeffreys. Ce dernier avait 6.5 millimètres de long, 6 millimètres de haut et 4 millimètres de large.

Station 38. — Seize exemplaires. Ci-dessous les mensurations de huit d'entre eux ; elles montrent combien les proportions varient, même chez les individus recueillis au même endroit. Pour comparaison, j'ajoute aussi les mesures de quelques individus recueillis dans Tanafiord, en Laponie.

	Longueur	Hauteur	Largeur	Hauteur en p. C. de la longueur	Largeur en p. C. de la longueur
Station 38	24 millim.	19 millim.	11.5 millim.	79.2	47.9
	23.5 »	19 »	12.5 »	80.9	53.2
	23 »	18.5 »	11.5 »	80.4	50
	23 »	16 »	8.5 »	69.6	36.9
	22 »	18 »	11 »	81.8	50
	20.5 »	16.5 »	9.5 »	80.5	46.3
	17.5 »	14 »	8 »	80	45.7
	14 »	11 »	6 »	78.6	42.9
Tanafiord	30 »	24.5 »	13 »	81.6	43.3
	29.5 »	24 »	12 »	81.4	40.7
	26.5 »	22 »	12 »	83	45.3
	24.5 »	20.5 »	12 »	83.7	49
	24 »	20 »	11 »	83.3	45.8
	22.5 »	18 »	9.5 »	80	42.2
	19.5 »	15 »	9 »	76.9	46.2
	15 »	12 »	6 »	80	40

Il paraît ressortir de ces mesures que les individus de la Norvège ont une écaille relativement plus haute que ceux du Grönland oriental. L'écaille de ces derniers, au contraire, est généralement plus large, ce qui ressort très clairement de la comparaison des mesures de Tanafiord avec celles citées par le docteur Jensen dans son ouvrage : « On the Mollusca of east Greenland, Lamellibranchiata » (1).

Neæra obesa Lov., var. *glacialis* G. O. Sars.

Station 32. — Deux petits exemplaires, ainsi qu'un fragment de grand.

Mya truncata Linné.

Deux exemplaires, extraits du ventricule d'un *Trichecus rosmarus* tué le 6 août près du cap Arendts (îles Koldewey).

Lepita cœca Müller

Station 38. — Deux exemplaires.

(1) *Meddelelser om Grönland*, vol. XXIX, 1905, p. 337.

Trichotropis tenuis E. A. Smith *f. hjorti* Friele (Pl. LXXIX, fig. 11 et 12).

STATION 45. — Un jeune exemplaire mesurant 8.5 millimètres de long; le plus grand diamètre a 7 millimètres; la longueur de l'ouverture orale est de 5 millimètres, la largeur de 4 millimètres. L'exemplaire concorde le mieux avec les deux jeunes individus du Grönland oriental que décrit HÄGG (1). Comme ces derniers, il ne présente que des traces des carènes en spirales figurées et décrites par SMITH (2). A en juger d'après les dessins de HÄGG, notre exemplaire paraît, du reste, avoir le dernier tour de spire plus fortement convexe (3).

Dans son Mémoire publié sous le titre « Mollusken der ersten Nordmeerfahrt des Fischereidampfers *Michael Sars* 1900, unter Leitung von Herrn Dr JOHAN HJORT » (4), FRIELE a décrit, sous le nom de *Trichotropis hjorti,* une forme dont deux exemplaires furent recueillis dans l'aire froide, à l'est de l'Islande (st. 10, 64° 53′ Lat. N, 10° 00′ Long. W, par 600 mètres, température du fond — 0°69).

Si l'on compare les descriptions de FRIELE à celles de SMITH, on se persuade que l'habitus général et la structure de *Trichotropis hjorti* répondent à ceux de *T. tenuis,* à cela près que la première forme est dépourvue des carènes en spirale.

Un examen approfondi des exemplaires originaux de FRIELE, conservés au Musée de Bergen, montre pourtant qu'il y a une faible indication de ces carènes spiralées chez le plus jeune individu. Je suis donc porté à considérer l'espèce de FRIELE comme une variété lisse du *Trichotropis tenuis* Smith. Les exemplaires de HÄGG et l'exemplaire actuel constituent des intermédiaires entre ces extrêmes. Comme le *Trichotropis tenuis* de l'Atlantique nord se distingue par des carènes spiralées peu développées (ce qui est surtout le cas pour les exemplaires de FRIELE) il sera indiqué ici comme une forme spéciale *Trichotropis tenuis f. hjorti. Trichotropis tenuis* est déjà connu de la Terre de Grinnell (Jones Sound, seconde Expédition du *Fram*) et de la baie de Baffin (POSSELT), du Grönland oriental (HÄGG) et de la mer à l'est de l'Islande (FRIELE). C'est une espèce arctique qui, à en juger d'après les localités, semble être particulière à l'aire froide. La distribution verticale s'étend de 46 à 600 mètres.

Buccinum hydrophanum Hancock (Pl. LXXIX, fig. 10^{ab}).

STATION 32. — Un jeune exemplaire, mesurant 17 millimètres de long; plus grand

(1) *Arkiv für Zoologi,* Bd II, no 13, 1905, p. 39, fig. 2.

(2) *Ann. Mag. Nat. Hist.,* sér. 4, vol. XX, 1877, p. 136. Cfr. NARES : Voyage to the Polar Sea, vol. II, 1878, p. 226.

(3) La seconde Expédition du *Fram* a recueilli près de ses quartiers d'hivernage, Havnefiord, Jones Sound, par environ 60 mètres de profondeur, un exemplaire de cette espèce, dont les carènes spiralées étaient plus fortement développées que sur l'exemplaire de SMITH. L'exemplaire se différencie surtout de ce dernier en ce que les carènes spiralées sont pourvues de longues épines courbées. L'individu qui sera décrit ailleurs mesure 28 millimètres de long, son plus grand diamètre est de 23.5 millimètres. La longueur orale est de 16 millimètres et la largeur de 11.5 millimètres.

(4) *Bergens Museums Aarbog,* 1902, no 3, p. 8, tab. I, fig. 4-5; tab. III, fig. 1-2.

diamètre 9 millimètres; longueur de l'ouverture orale 10.5 millimètres, largeur 4.5 millimètres. L'exemplaire se rapproche le plus de la forme *tumidula* G. O. Sars (1).

Buccinum belcheri Reeve (Pl. LXXIX, fig. 8[ab] et 9[ab]).

STATION 45. — Deux exemplaires qui mesurent :

Longueur.	32	millimètres	environ	46	millimètres.
Plus grand diamètre	18	»	»	27	»
Longueur de l'ouverture orale .	17	»	»	26.5	»
Largeur de l'ouverture orale. .	11.5	»	»	17.5	»
Longueur de l'opercule. . . .	7.5	»	»	14	»
Largeur de l'opercule	6	»	»	10.5	»

Le dernier des exemplaires avait le sommet brisé, de sorte qu'il est impossible de donner une mensuration exacte de la longueur de la coquille.

La coquille est très mince et fort fragile. La sculpture consiste en stries serrées disposées suivant l'axe longitudinal et suivant la longueur des spires. Il en résulte un réseau très fin répandu sur l'écaille entière.

La striation spiralée est pourtant la plus distincte, surtout sur le grand exemplaire. Les côtes longitudinales manquent. Sur le grand exemplaire les lèvres sont excavées.

La couleur est brun rougeâtre. L'individu ressemble par tout son habitus aux dessins et aux descriptions données par REEVE du *Buccinum belcheri* (2).

Le plus petit exemplaire concorde bien avec quelques buccins que l'Expédition nord-atlantique norvégienne a recueillis près de Jan Mayen et que FRIELE, dans son ouvrage : « Jan Mayen Mollusca from the Norwegian North Atl. Expedition in 1887 » (3), rapporte à l'espèce de REEVE. Dans la publication définitive des résultats de la dite expédition, FRIELE considère cette espèce comme une forme lisse de *Buccinum undulatum* Möller (4). L'exemplaire soumis à mon examen ressemble du reste beaucoup, par sa sculpture, au *Buccinum groenlandicum* var. *sericata* (Hancock) Friele (5), qui pourtant est d'une forme plus émoussée et dont l'épiderme est couvert de poils serrés lui donnant un aspect laineux.

---

(1) G. O. SARS : Mollusca Regionis arctica Norvegiae, 1878, p. 263, tab. XXV, fig. 5-6. Cfr. FRIELE : Mollusca I, *Norske Nordhavs Expedition*, 1882, p. 31, tab. III, fig. 21.

(2) BELCHER : The last of the arctic voyages, vol. II, 1855, p. 394, tab. XXXII, fig. 7[a-b]. Cfr. SMITH : On the Mollusca collected during the arctic Expedition of 1875-76. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, sér. 4, vol. XX, 1877, p. 133. Cfr. SMITH : Mollusca, dans NARES : *Voyage to the Polar Sea*, vol. II, 1878, p. 224.

(3) *Nyt Mag. f. Naturvidensk*, vol. 24, 1879, p. 226.

(4) FRIELE : Mollusca I, *Norske Nordhavs Expedition*, 1882, p. 30.

(5) FRIELE : Mollusca I, p. 29, tab. III, fig. 19. Cfr. HANCOCK : A list of shells dredged on the West Coast of Davis's Strait, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, vol. 18, 1846, p. 328, tab. V, fig. 6.

Le *Buccinum belcheri* n'avait pas encore été trouvé au Grönland oriental. Il est connu à Port Refuge (Reeve), dans Dobbin Bay, Grinnell Land (Smith), au Grönland occidental (Posselt) et à Jan Mayen (Friele).

Neptunea, volutopsis, norvegica Chemnitz.

Station 38. — Un exemplaire, de 22 millimètres de long; le plus grand diamètre mesure 10 millimètres.

Neptunea, sipho, curta Jeffreys.

Station 32. — Un exemplaire, 23 millimètres de long; plus grand diamètre, 10 millimètres. L'écaille était garnie d'hydroïdes (*Hydractinia ornata*).

Station 38. — Un exemplaire, 63.5 millimètres de long; plus grand diamètre, 21.5 millimètres.

Comme comparaison, disons que le plus grand exemplaire décrit par Hägg, des côtes orientales du Grönland, mesure 60.6 millimètres sur 24 millimètres (1).

Coryphella frigida n. sp. (Pl. LXXIX, fig. 13-17).

Station 41. — Un exemplaire, un peu contracté, qui mesure 8 millimètres de long, 3 millimètres de large et 2 millimètres de haut.

L'exemplaire a le corps allongé, taillé en pointe en arrière. Les côtés sont contractés en dedans, et, ainsi, le bord dorsal devient aigu et un peu surplombé. La partie moyenne nue est étroite; sa largeur est à peu près égale à celle des rangées de papilles. Le pied est étroit; il est pourvu, en avant, de petites pointes saillantes; en arrière, il est taillé en pointe. Les papilles, qui se détachent facilement, sont coniformes et disposées en rangées obliques comptant chacune trois ou quatre papilles. Les papilles marginales sont toutes petites, mais en dedans, vers le milieu du dos, elles atteignent une longueur de 2.5 millimètres. Les rhinophores ont une longueur de 1.5 millimètre; leur forme est cylindrique; ils sont lisses; leurs pointes sont un peu amincies. Les tentacules buccaux sont coniques et courts, à peu près de la même longueur que les rhinophores. L'ouverture génitale, qui se trouve sur le côté droit, juste derrière la courbe « protubérance pédale », est entourée d'un bord très renflé. A environ 2 millimètres derrière l'ouverture génitale, au niveau de la sixième ou septième rangée de papilles et tout près du bord dorsal, se trouve l'ouverture anale qui est peu marquée.

Le dos de l'individu vivant était d'une couleur jaune rosé fort claire. Les papilles étaient jaune rosé; leurs pointes étaient blanches; le côté ventral était blanc jaunâtre. Les mâchoires (fig. 16) sont d'un jaune de corne, avec une crête connective

(1) *Op. cit.*, p. 48.

plus sombre. Leur forme ressemble à celle que l'on rencontre chez d'autres coryphelles. Le bord masticateur (fig. 17) est relativement court, avec des rangées nombreuses de denticules obtus. La hauteur des mâchoires est de 1.12 millimètre. La radula (fig. 15) consiste en dix-sept rangées de dents, avec trois dents dans chaque rangée. Les plaques dentaires médianes sont d'une teinte jaune clair et finissent en une pointe bien développée. De chaque côté de celle-ci se trouvent six ou sept denticules forts et aigus. Les plaques dentaires latérales sont presque incolores, minces, faiblement développées. Leurs pointes sont courbées et dépourvues de toute trace de denticules au côté interne. Les plaques dentaires médianes ont 0.12 millimètre de long et 0.08 millimètre de large. Les plaques dentaires latérales ont 0.07 millimètre de long.

Chez les coryphelles suivantes les plaques dentaires latérales sont dépourvues de denticulation ou bien celle-ci est très peu développée : *Coryphella pellucida* Alder et Hancock (1); *Coryphella nobilis* Verrill (2); *Coryphella stimpsoni* Verrill (3); *Coryphella stimpsoni f. lævideus* Knipowitsch (4). La forme actuelle se différencie cependant de ces espèces, tant par son aspect général que par la disposition des papilles et, surtout, par la disposition des plaques dentaires. Elle paraît, ainsi, appartenir à une espèce non définie jusqu'à présent que je propose de nommer *Coryphella frigida,* parce qu'elle provient de l'aire froide.

Parmi les espèces citées plus haut, *Coryphella pellucida* appartient à la région britannique boréale; elle a sa limite septentrionale à la côte ouest de Norvège. *Coryphella nobilis* et *Coryphella stimpsoni* doivent, par contre, être désignées comme des espèces boréales bien caractérisées; *Coryphella stimpsoni* a même une distribution si septentrionale qu'il n'est pas impossible qu'elle pénètre dans l'aire froide, ce qui est certainement le cas avec la variété *lævideus.*

Rossia glaucopis Loven (Pl. LXXIX, fig. 18).

STATION 45. — Œuf avec embryon complètement développé, entouré d'une éponge, *Mycale lingua* Bowbk. L'embryon était rose pâle, tacheté d'un pigment plus rouge.

---

(1) ALDER et HANCOCK : A monograph of the British nudibranchiate Mollusca, 1845, tab. XLVII, fig. 12. Cfr. G. O. SARS : Mollusca Regionis norvegiae, 1878, tab. XVI, fig. 4.

(2) VERRILL : *Proceed. U. S. Nat. Museum,* vol. III, 1880, p. 388; et *Transact. Connecticut Acad.*, vol. V, 1882, p. 552, tab. XLII, fig. 15.

(3) VERRILL : dans *Proceed. U. S. Museum,* vol. III, 1880, p. 388, et dans *Transact. Connecticut Acad.*, vol. V, 1882, p. 552, tab. XLII, fig. 14. Cfr. BERGH : dans *Verhandl. K. K. Zool. bot. Geselschaft,* Wien, 1885, p. 52, tab. V, fig. 15, et KRAUSE dans *Zool. Jahrbüchern, Abtheil. f. Systematik,* etc., Bd VI, 1892, p. 369, tab. XIV, fig. 10-12.

(4) KNIPOWITSCH, dans : *Ann. Mus. Zool. Acad. Sci.*, Saint-Pétersbourg, vol. VII, 1902, p. 391, tab. IX, fig. 30-31. Pour ce qui regarde *Coryphella pellucida* et *Coryphella stimpsoni* il faudra consulter la dissertation de ODHNER sur les Opisthobranches et les Ptéropodes (*Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl.*), Bd XLI, n° 4, 1907, pp. 31-33.

Rossia glaucopis n'a pas été trouvé antérieurement à la côte orientale du Grönland. Par contre, on le connaît de la côte ouest; on l'a trouvé, en outre, près de Jan Mayen (Belcher), près du Spitsbergen (Friele, Krause, Knipowitsch), dans la mer de Barents (Friele), dans le canal des Færöer (Jeffreys), à Bohusläu (Lonnberg) et en Norvège, où elle est répandue le long de toute la côte (G. O. Sars). Les endroits où l'espèce a été découverte montrent qu'elle peut pénétrer dans l'aire froide, mais qu'elle est principalement répandue dans le domaine boréal.

BRACHIOPODES

Liothyris (Terebratula) arctica Friele.

Station 45. — Deux exemplaires, qui ont respectivement comme longueur 13.5 millimètres et 9.5 millimètres, comme largeur 11 millimètres et 8.5 millimètres, comme hauteur 7.5 millimètres et 5 millimètres.

Liothyris arctica est connue du Grönland oriental, de Jan Mayen, et des côtes nord-ouest de l'Islande. Elle paraît donc être liée à l'aire froide de l'Atlantique nord. Elle peut probablement, par occasions, pénétrer dans les domaines limitrophes de l'aire chaude, ainsi qu'il a été reconnu pour d'autres formes arctiques appartenant à la région froide. Cfr. Appellöf : « Havbundens Dyreliv » (1). Nous nous expliquons ainsi que Wandel l'ait recueillie dans le Détroit de Danemark (67° 3′ N, 27° 8′ W par 220 mètres). (Cfr. Posselt : « Grönlands Brachiopoder og Blöddyr ») (2). Sa distribution verticale s'étend de 214 à 481 mètres.

BRYOZOAIRES

(Déterminés par le Dr O. Nordgaard, Trondhjem)

Gemellaria loricata Linné, var. *elongata* Smith.

Station 32.

Bugula murrayana Johnston.

Station 41.

---

(1) Hjort : Norges Fiskerier. — I. Norsk Havfiske, part I, 1905, p. 104.

(2) *Meddelelser om Grönland*, vol. XXIII, 1898, p. 6.

Flustra foliacea Linné.
STATION 45.

Flustra securifrons Pallas.
STATION 41.

Membranipora unicornis Flem. var. *armifera* Hincks.
STATION 45.

Escharella labiata Boeck.
STATION 45.

Escharoides jacksoni Waters.
STATION 45.

Smittina majuscula Smith.
STATION 45.

Cellepora nodulosa Lorentz.
STATION 45.

Retepora elongata Smith.
STATION 32.

Hornera lichenoides Linné.
STATION 45.

Alcyonidum mamillatum Alder var. *erectum* K. Andersson (1).
STATION 32. — Une colonie unique, concordant parfaitement avec le dessin qu'a donné ANDERSSON d'un échantillon de cette espèce provenant de l'est du Grönland.

Bowerbankia imbricata Adams.
STATION 32. — Sur *Alcyonidium mamillatum* var. *erectum*.

Parmi les Bryozoaires recueillis, au Grönland oriental, par NATHORST et KOLTHOFF et que cite K. A. ANDERSSON dans les « Zoologische Jahrbücher, Abth. Systematik etc. »

(1) K. A. ANDERSSON : Bryozoen von den schwedischen Expeditionen in 1898-1899 und 1900. *Zool. Jahrb. Abtheil. Systematik,* etc., Bd XV, 1902, p. 553, tab. XXX, fig. 6.

Bd XV, 1902, p. 537, ne se trouvent pas : *Gemellaria loricata* var. *elongata, Flustra foliacea, Flustra securifrons, Membranipora unicornis* var. *armifera, Bowerbankia imbricata.*

De *Gemellaria loricata* ANDERSSON cite pourtant la forme principale.

Dans la nomenclature que VANHÖFFEN a donnée des Bryozoaires du Grönland, dans « Die Fauna und Flora Grönlands » (1), *Flustra foliacea, Flustra securifrons, Smittina majuscula, Cellepora nodulosa* et *Bowerbankia imbricata* ne sont pas cités. Cette dernière forme est assurément identique avec *Bowerbankia arctica* de VANHÖFFEN (Cfr. NORDGAARD) (2). Il est probable, d'autre part, que *Smittina majuscula* et *Cellepora nodulosa*, dans la spécification de VANHÖFFEN, sont inclus respectivement dans *Smittina porifera* et *Cellepora ramulosa*, de même que je considère *Escharoides jacksoni* comme un synonyme de *Mucronella coccinea* dans la spécification de VANHÖFFEN.

POLYCHÈTES

(Déterminés par le Dr J. ARWIDSSON, Upsala)

Onuphis conchylega M. Sars.

STATION 45. — Deux exemplaires.

Thelepus circinnatus Fabricius.

STATION 45. — Un exemplaire.

Cette espèce fut trouvée, près de l'île Sabine, par la seconde Expédition arctique allemande. Elle est aussi connue des côtes occidentales du Grönland.

Onuphis conchylega semble, par contre, n'avoir été connue antérieurement qu'à la côte orientale.

HIRUDINÉES

Notostomum lœve Levinsen.

STATION 45. — Un exemplaire qui mesure : longueur totale, 86 millimètres; longueur du corps sous la ventouse antérieure, 2.5 millimètres; largeur maximale,

---

(1) DRYGALSKI : *Grönlands Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1891-1893*, Bd II, 1897, p. 233.

(2) NORDGAARD : Bryozoa from the 2nd Fram Expedition 1898-1902. *Rep. of the 2nd Norwegian arctic Expedition in the Fram* 1898-1902, no 8, 1906, p. 39.

6.5 millimètres. La première ventouse a 5 millimètres de long, 7 millimètres de haut. La dernière ventouse a 6 millimètres de longueur et 8 millimètres de hauteur. La distance entre la première ventouse et l'ouverture génitale est de 14 millimètres. De même qu'un des exemplaires de LEVINSEN (1), celui-ci a environ 240 anneaux indistincts. Le tube suceur était rentré. L'individu vivant était blanc avec des taches et bandes irrégulières, d'un teint roussâtre, semées sur le dos et sur les côtés.

Cette Hirudinée n'était antérieurement connue que des côtes du Grönland occidental (Ikerasak, Godhavn et Jacobshavn), où elle a été trouvée attachée sur *Reinhardtius hippoglosoides* et *Somiosus microcephalus* (2).

L'exemplaire du Grönland oriental fut trouvé libre dans le chalut. On pêcha en même temps quelques poissons (*Lycodes pallidus, Lycodes seminudus* et *Gadus saida*); il n'est donc pas impossible que l'individu était fixé sur l'un d'entre eux.

PYCNOGONIDES

Nymphon grossipes Fabricius.

STATION 41. — Deux exemplaires.

Nymphon strœmi Kröyer.

STATION 45. — Un exemplaire appartenant à la grande forme arctique, *gracilipes* Heller, qui a des crochets plus longs et plus forts que la forme typique plus méridionale, *Nymphon strömi.*

Nymphon elegans Hansen.

STATION 45. — Deux exemplaires.

Chaetonymphon hirtipes Bell.

STATION 41. — Un exemplaire.

En citant *Chaetonymphon* (*nymphon*) *hirtum* comme provenant du Grönland oriental, BUCHHOLZ doit assurément (3) confondre le *Nymphon hirtum* avec le *Chaetonymphon*

(1) LEVINSEN : Smaa Bidrag til den Grönlandske Fauna, *Videnskabelige Meddelelser,* 1881, p. 133, tab. II, fig. 2-6.

(2) Dans son ouvrage : Systematik oversigt over de Nordiske Annulata, Gephyrea, Chaetognathi og Balanoglossi (*Videnskabelige Meddelelser,* 1883, p. 251). LEVINSEN indique *Reinhardtius hippoglossoides* et *Cetorhinus maximus.*

(3) BUCHHOLZ : « Crustaceen » *Die zweite deutsche Nordpolarfahrt in den Jahren 1869 und 1870 unter Führung des Kapitain Karl Koldewey,* Bd II, 1874, p. 374.

hirtipes, qui est une forme arctique. Comme je l'ai dit déjà, *hirtum* doit être considérée comme une forme méridionale. Elle n'est citée ni par HANSEN (1), ni par LÖNNBERG (2), comme recueillie près du Grönland oriental, quoique ces auteurs citent la forme *hirtipes* à une série d'endroits.

Chaetonymphon macronyx G. O. Sars.

STATION 32. — Trois exemplaires.

Boreonymphon robustum Bell.

STATION 32. — Un individu âgé et un plus jeune avec des larves au troisième stade.

De ces Pygnogonides, *Nymphon elegans* n'est cité comme recueilli au Grönland oriental que par LÖNNBERG. Les autres espèces sont renseignées dans la liste de HANSEN sur les Pygnogonides du Grönland oriental. BUCHHOLZ ne cite que *Nymphon grossipes* et *Chaetonymphon hirtipes*.

DÉCAPODES

Sclerocrangon ferox G. O. Sars.

STATION 32. — Deux exemplaires.

Sabinea septemcarinata Sabine.

STATION 41. — Deux exemplaires.
STATION 45. — Cinq exemplaires.

Bythocaris payeri Heller.

STATION 32. — Quatre exemplaires.
STATION 45. — Sept exemplaires.

Hippolyte polaris Sabine.

STATION 32. — Huit exemplaires.
STATION 41. — Sept exemplaires.

---

(1) HANSEN : Pygnogonider og Malacostrake Krebsdyr. *Meddelelser om Grönland*, vol. 19, 1896, p. 124.

(2) LÖNNBERG : « List of Pygnogonids collected by the Swedish zoological Expedition to Spitsbergen and East Greenland 1900 ». *Œfv. Kgl. Vetensk. Akad. Forhandl*, 1903, nº 10, p. 365.

STATION 45. — Grandes quantités, tant de mâles que de femelles, et d'individus âgés et jeunes. Sur un des individus vivait en parasite un *Phryxus abdominalis;* sur deux autres, *Bopyroides hippolytes.*

Hippolyte gaimardi Milne Edwards.

STATION 32. — Un exemplaire.

STATION 38. — Un exemplaire.

Les deux exemplaires appartiennent à la forme *gibba* Kröyer.

Parmi les Décapodes que la *Belgica* a recueillis près du Spitsbergen et du Grönland oriental, *Sclerocrangon ferox* et *Bythocaris payeri* appartiennent aux régions septentrionales les plus reculées; elles ont leur distribution principale dans l'aire froide. Dans la région chaude, elles ne passent pas au delà du domaine limite, ce qui se voit très clairement en examinant les températures de fond aux stations pour lesquelles nous possédons des déterminations de température :

Sclerocrangon ferox : Belgica + 0°40 ; *Michael Sars* + 0°11 à — 0°69 ; *Vöringen* + 1°10 à — 1°10 ; *Willem Barents* + 1°00 à — 1°30 ; *Yermark* + 0°50 à — 1°20.

Bythocaris payeri : Belgica + 0°40 à — 0°29; *Thor* 0°58; *Michael Sars* + 0°11 à — 1°07; *Vöringen* + 0°80 à — 1°30; *Willem Barents* — 1°30. Cette espèce paraît donc, plus encore que *Sclerocrangon ferox*, être une forme des eaux froides.

Sclerocrangon boreas et *Sabinea septemcarinata* sont aussi des espèces arctiques, mais qui pénètrent loin dans le domaine boréal, où règnent des températures de fond positives relativement élevées. Le *Michael Sars* a recueilli *Sclerocrangon boreas* sur le repli Færöer-Islande, en un endroit où la température du fond était de + 5°12. Le long des côtes de Norvège, l'espèce a sa limite méridionale près de Bodö (Skjerstadfiord) où la température n'est jamais négative. *Sabinea septemcarinata* a également été recueillie, par le *Willem Barents*, dans des eaux relativement chaudes (+ 4°2 Cel.).

Hyas araneus, Eupagurus pubescens, Hippolyte polaris et *Hippolyte gaimardi* peuvent être qualifiés d'espèces boréo-arctiques parce qu'ils sont fort répandus, aussi bien dans la zone arctique que dans la zone boréale. Dans ces deux domaines, ils représentent une partie caractéristique de la faune.

Hippolyte pusiola, qui a été recueilli au Spitsbergen, aussi bien par la *Belgica* que par l'*Helgoland*, est, par contre, une espèce boréale ayant une distribution bien plus méridionale que les espèces déjà citées. Il n'a pas été rencontré dans l'aire froide (Cfr. APPELLÖF : « Die Decapoden Crustaceen ») (1).

---

(1) *Meeresfauna von Bergen*, Heft II und III, 1906.

AMPHIPODES

Hyperoche kröyeri Bovallius.

STATION 45. — Un exemplaire qui fut pris en pleine eau. L'individu vivant avait une teinte brun foncé, presque noir. Conservé à l'alcool, la couleur tourna au rouge.

Parathemisto oblivia Kröyer.

STATION 32. — Quelques exemplaires. Cette espèce n'était connue que des côtes ouest du Grönland (HANSEN).

Euthemisto libellula Mandt.

STATION 32. — Quelques exemplaires.

STATION 38. — Jeunes exemplaires, dans le ventricule de *Gadus saida*.

Euthemisto compressa Goës.

STATION 32. — Deux exemplaires.

G. O. SARS (1) a cité cette espèce comme recueillie au Grönland oriental; elle manque, par contre, dans les listes de BUCHHOLZ et de HANSEN. Ce dernier cite pourtant l'espèce comme provenant du Grönland occidental (2).

Ambasia danielsseni Boeck.

STATION 32. — Un exemplaire, qui répond bien à la figure de SARS (tab. XVII). L'espèce est aussi citée par HANSEN comme provenant du Grönland oriental, sinon elle n'est connue que de la Norvège où elle se rencontre parfois, de 50 à 250 mètres de profondeur, le long de la côte sud et le long de la côte ouest jusqu'à la hauteur d'Hammerfest.

Orchomene serratus Boeck.

STATION 32. — Un exemplaire.

L'espèce est nouvelle pour la faune grönlandaise. Elle était connue du Spitsbergen, de la Mer de Sibérie et des côtes de Norvège où elle est répandue vers le sud jusqu'à Skudesnaes (G. O. SARS).

---

(1) G. O. SARS : *An Account of the Crustacea of Norway*, vol. I, Amphipoda, 1895, p. 12.

(2) H. J. HANSEN : Malacostraca Marina Groenlandiae occidentalis; *Vidensk. Meddelelser*, 1887, p. 39.

Anonyx nugax Phipps.

STATION 32. — Quelques exemplaires.

Hoplonyx cicada Fabricius.

STATION 32. — Deux exemplaires.

Pseudalibrotus littoralis Kröyer.

STATION 32. — Commun.

Onesimus plautus Kröyer.

STATION 32. — Quelques exemplaires.

Stegocephalus inflatus Kröyer.

STATION 41. — Deux exemplaires.

STATION 45. — Quatre exemplaires. L'individu vivant avait, d'après les notes de KOEFOED, une teinte grise ; mis dans l'alcool, il devint jaunâtre avec des taches d'un brun plus foncé.

Amathillopsis spinigera Heller.

STATION 45. — Trois exemplaires, dont le plus grand atteignait 28 millimètres de long.

G. O. SARS dit que cette espèce mesure jusqu'à 50 millimètres. Quelques exemplaires recueillis par le *Michael Sars* avaient la même taille.

HELLER (1) décrit la couleur de cette espèce comme jaune brunâtre. Les individus recueillis par l'Expédition arctique norvégienne étaient jaune paille pâle avec les parties orales et la première paire de bras d'un teint rosé vif (G. O. SARS) (2). D'après les notes de KOEFOED, ceux de la *Belgica* étaient d'une couleur rose uniforme.

Amathillopsis spinigera est tout nouveau pour la faune du Grönland. Le *Michael Sars* recueillit l'espèce en 1900 dans l'aire froide au large des côtes ouest de Norvège (st. 7, 3° 06′ N, 2° 46′ W, par 915 mètres, température — 1°07. Du reste, cette forme est bien connue de la Mer de Kara (STUXBERG), de la Terre François-Joseph (HELLER) et d'une série d'endroits situés dans l'aire froide de l'Atlantique nord *(Vöringen)*.

---

(1) HELLER : Nordpol Expedition, Pygnogoniden und Tunicaten der K. K. Ost-Ung. Nordpol Expedition; *Denkschr. d. Math. naturwissensch. Klasse der K. Akad. d. Wissenschaften*, Bd XXXV, 1875, p. 35.

(2) G. O. SARS : Crustacea I, *Norske Nordhavs Expedition*, 1885, p. 181.

La distribution verticale est comprise entre 92 et 1,203 mètres. La température du fond variait, aux stations où on l'a mesurée, de — 0°29 à — 1°3. *Amathillopsis spinigera* est ainsi une forme bien marquée des eaux froides ; elle n'est pas connue en dehors de l'aire froide.

Acanthostepheia malmgreni Goës.

Station 32. — Un jeune exemplaire.

Station 45. — Dix exemplaires.

Hansen cite cet Amphipode si particulier comme provenant de la Mer du Grönland, ainsi que de Umanakfiord, dans le Grönland occidental. L'espèce est, en outre, connue du Spitsbergen, de la Mer de Barents, des abords de la Terre François-Joseph, de la Mer de Kara et de la Mer de Sibérie.

La distribution verticale est 10 et 305 mètres..

De même que l'espèce précédente, *Acanthostepheia malmgreni* est une forme des eaux froides. Il n'est cependant pas improbable qu'il puisse se montrer, de temps à autre, dans le domaine limite de l'aire chaude.

Paroediceros lynceus M. Sars.

Station 32. — Trois exemplaires.

Epimeria loricata G. O. Sars.

Station 32. — Un exemplaire.

Station 45. — Un exemplaire.

Cette espèce a été trouvée pour la première fois au Spitsbergen par l'Expédition nord-atlantique norvégienne. Son existence près du Grönland oriental n'a pas été constatée antérieurement. Hansen la cite comme provenant du détroit de Davis. Elle est connue aussi à la côte est de l'Amérique du Nord et dans le Finmarken où G. O. Sars l'a recueillie près de Havsvig, par 180 et 275 mètres. Le *Michael Sars* pêcha cet Amphipode, en 1900, dans l'aire froide, à l'est de l'Islande (st. 10, 64° 53′ N, 10° 6′ W, par 630 mètres, température — 0°69.

Epimeria loricata est une espèce boréo-arctique, qui paraît avoir sa distribution principale dans la partie septentrionale de l'aire chaude, attendu que deux des endroits seulement où elle a été recueillie appartiennent à l'aire froide.

Syrrhoë crenulata Goës.

Station 32. — Deux exemplaires.

L'espèce n'est connue seulement que du Spitsbergen, des côtes de Norvège et du Grönland où elle a été trouvée aussi bien près de la côte ouest que près de la côte est.

Halice abyssi Boeck.

STATION 32. — Un exemplaire.

L'espèce est nouvelle pour la faune grönlandaise.

Elle paraît le long des côtes de Norvège, dans les grandes profondeurs des fiords à 200 et 800 mètres; mais elle y est rare. De plus, elle a été recueillie, à deux endroits, dans l'aire froide de l'Atlantique nord (st. 18 et 295 de l'Expédition norvégienne). Le *Michael Sars* l'a recueillie, en 1900, dans le détroit de Danemark (st. 13, 66° 42′ N, 26° 40′ W, par 550 mètres, température + 0°11), et à l'est de l'Islande (st. 10, 64° 53′ N, 10° 0′ W, par 630 mètres, température — 0°69).

Le fait que *Halice abyssi* a été trouvée à des stations situées dans l'aire froide de l'Atlantique nord et qu'elle est limitée aux grandes profondeurs des fiords norvégiens, nous fait croire que c'est une espèce arctique nettement caractérisée.

Eusirus holmi H. J. Hansen.

STATION 32. — Deux exemplaires de petite taille.

STATION 45. — Un exemplaire.

L'individu vivant était rouge avec les yeux de la même couleur. HANSEN dit la couleur rose pâle (1).

Jusqu'à présent, *Eusirus holmi* n'est pas cité comme provenant du Grönland, mais *Eusirus cuspidatus*, par contre, est cité par HANSEN comme ayant été recueilli le long des côtes ouest, et par BUCHHOLZ près des côtes est (2).

Eusirus holmi n'est connu que de la Mer de Kara et de Jan Mayen (HANSEN). En outre, l'Expédition norvégienne dans l'Atlantique nord le recueillit dans l'aire froide au large des côtes ouest de Norvège et au nord-ouest du Spitsbergen (Cfr. G. O. SARS) (3). Le *Michael Sars* recueillit cette espèce, en 1900, à l'est de l'Islande (st. 10, 64° 53′ N, 10° 0′ W, par 630 mètres, température — 0°69). *Eusirus holmi* paraît, ainsi, être une forme typique des eaux froides; pourtant elle peut être rencontrée dans l'aire chaude.

La distribution verticale est de 167 et 860 mètres.

Rhachotropis helleri Boeck.

STATION 45. — Plusieurs exemplaires.

---

(1) H. J. HANSEN : Oversigt over de paa Dijmphna Togtets indsamlede Krebsdyr. *Dijmphna Togtets. Zoolog. botan. Udbytte*, 1887, p. 224.

(2) Dans la liste des Crustacés, que VANHÖFFEN a composée pour son ouvrage *Fauna und Flora Grönlands.* (DRYGALSKI : *Grönlands Expedition der Geselschaft für Erdkunde zu Berlin 1891-1893*, Bd II, 1897, p. 213.) *Eusirus holmi* et *Cleippides quadricuspis* sont simplement cités sans remarque spéciale.

(3) G. O. SARS : Acc. Crust. Norw. Amphipoda, p. 416.

Cleippides quadricuspis Heller.

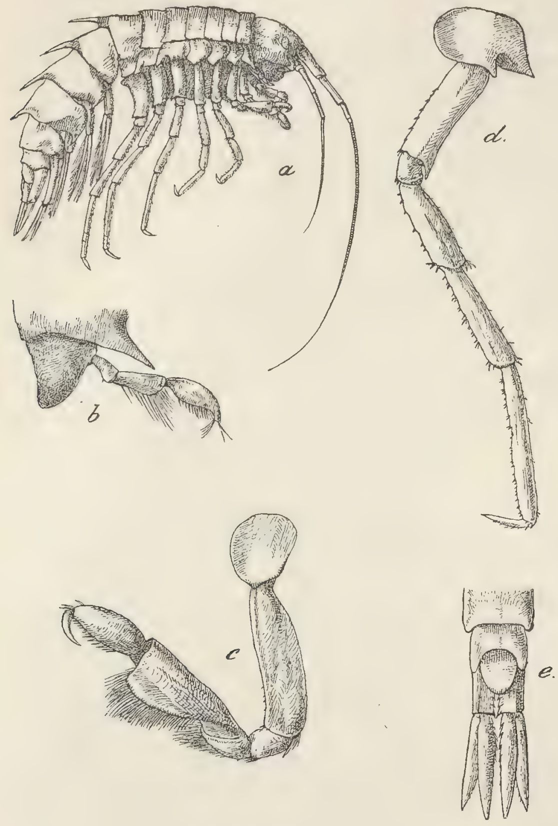


Fig. 5. — *Cleippides quadricuspis* Heller, de la station 45, grandeur naturelle (*a*) ; *b*, mandibule avec palpe ; *c*, gnathopode antérieur ; *d*, troisième péréiopode ; *e*, les deux derniers articles de l'urosome avec telson et troisième paire d'uropodes ; *b-c*, à peu près six fois la grandeur naturelle.

Station 45. — Trois exemplaires. Le plus grand, une femelle, a une longueur de 65 millimètres. L'espèce atteint une longueur de 69 millimètres (Hansen).

L'individu vivant est, d'après Heller, d'un blanc jaunâtre passant au violet et au rose. G. O. Sars décrit la couleur comme jaune pâle avec la plus grande partie des appendices d'un rouge carmin. D'après Koefoed, les exemplaires ici décrits étaient d'un teint rose.

Cleippides quadricuspis est une forme nouvelle pour la faune du Grönland. L'Expédition norvégienne recueillit l'espèce à une série d'endroits dans l'aire froide de l'Atlantique. Elle est également connue de la Mer de Kara (Stuxberg), des parages de la Terre François-Joseph (Heller) et de Jan Mayen (Hansen). Le *Michael Sars* la recueillit en 1900 dans l'aire froide, à l'est de l'Islande (st. 10, 64° 53′ N, 10° 00′ W, par 630 mètres de profondeur, température — 0°69).

La distribution verticale est de 73 à 1,836 mètres.

Cleippides quadricuspis est donc une forme typique des eaux froides, mais qui peut être observée aussi dans l'aire chaude (température de fond + 0°8 à — 1°10).

Halirages fulvocinctus M. Sars.

Station 45. — Quatre exemplaires.

Selon les notes de Koefoed, l'individu vivant était rose. M. Sars (1) décrit la

(1) M. Sars : Oversigt over de i den Norske arctiske Region forekommende Krebsdyr ; *Fork. Vid. Selsk.* — Christiania, 1858, p. 141.

couleur comme bleu jaunâtre transparent, avec la bordure postérieure des segments colorée en orange, et avec des cercles de même teinte sur les antennes. G. O. SARS décrit ainsi la couleur :

Body pellucid, with a faint yellowish tuge, and having across each of the segments a transverse band of a beautiful orange pigment, antenne and legs partly banded with the same pigment.

Amphilhopsis glacialis H. J. Hansen.

STATION 32. — Quelques exemplaires.

Cette espèce n'est connue que de la Mer de Kara et du Grönland où elle a été recueillie aussi bien aux côtes ouest qu'aux côtes est (HANSEN). Elle paraît appartenir à une espèce absolument arctique en ce qu'elle est signalée comme ayant été trouvée au Grönland au pied de la glace et parmi la glace de dérive.

Gammarus locusta Linné.

Des exemplaires de cette espèce ont été trouvés avec deux *Mya truncata* dans l'estomac d'un *Trichechus rosmarus,* tué le 6 août, près du cap Arendts, aux îles Koldewey.

Caprella microtuberculata G. O. Sars.

STATION 41. — Un exemplaire, qui se rapproche le plus de la variété *spinigera* (1) décrite par H. J. HANSEN.

Ægina spinosissima Stimpson.

STATION 41. — Deux exemplaires.

Parmi les Amphipodes recueillis par la *Belgica* au large des côtes orientales du Grönland, *Amathillopsis spinigera, Acanthostepheia malmgreni, Eusirus holmi* et *Cleippides quadricuspis* sont de vraies formes des eaux froides. Elles sont liées à l'aire froide de l'Atlantique nord. Si elles sont rencontrées dans l'aire chaude, ce n'est que dans la région limite.

A ce groupe se rattache également *Amphithopsis glacialis.*

Ægina spinosissima paraît, aussi, être une espèce absolument arctique.

Les autres espèces d'Amphipodes du Grönland oriental, collectionnées par la *Belgica,* ont une distribution boréo-arctique. Elles ont été observées aussi bien dans l'aire chaude que dans l'aire froide. Une espèce, *Gammarus locusta,* est même répandue vers le sud jusqu'à la Méditerranée.

(1) *Videnskabelige Meddelelser*, 1887, p. 175, tab. VI, fig. 8-8d.

Malgré tout, ces espèces doivent être considérées comme arctiques parce que leur distribution est fort étendue dans la zone arctique, ce qui est surtout le cas pour *Euthemisto libellula, Euthemisto compressa, Pseudalibrotus littoralis,* et *Caprella microtuberculata,* qui, du côté oriental de l'Atlantique, ne sont répandus vers le sud que jusqu'aux côtes septentrionales de Norvège (Finmarken et Tromsö).

Paraedicerus lynceus pénètre un peu plus loin vers le sud, c'est-à-dire jusqu'à Numdalen.

Une position spéciale au point de vue de la distribution est peut-être occupée par *Ambasia danielsseni*, qui n'est connue que du Grönland oriental et de la Norvège où elle paraît rarement, à 80 et à 250 mètres de profondeur, le long des côtes est et ouest jusqu'à la hauteur d'Hammerfest. La même remarque s'applique à *Epimeria loricata*, car deux seulement des endroits où cette espèce a été recueillie ont des températures de fond négatives. Il n'est pas impossible que ces deux espèces soient, en réalité, des formes boréales ou d'eaux chaudes ayant pénétré dans le domaine polaire.

Un cas analogue à celui-ci est connu parmi d'autres groupes d'animaux. Ainsi il y a plusieurs *Ophiurides boréales* qui, occasionnellement, ont été rencontrées dans l'aire froide. A cet égard, *Ophiactis abyssicola* est la plus caractéristique, en ce qu'elle a été recueillie à une série d'endroits où les températures de fond sont négatives, comme nous l'avons établi dans « Echinodermen von dem norwegischen Fischereidampfer *Michael Sars* in den Jahren 1900-1903 gesammelt. I. Ophiuroidea » (1).

ISOPODES

Calathura brachiata Stimpson.
Station 32. — Cinq exemplaires.

Arcturus baffini Sabine.
Station 38. — Un exemplaire.

Munnopsis typica M. Sars.
Station 45. — Six exemplaires.

Eurycope cornuta G. O. Sars.
Station 32. — Deux exemplaires.

(1) *Bergens Museums Aarbog*, 1903, n° 13.

L'espèce n'a pas été reconnue antérieurement au voisinage du Grönland oriental. HANSEN la cite, par contre, comme provenant des côtes ouest du Grönland. Cette espèce fut recueillie en 1900, en même temps que *Eurycope gigantea,* par le *Michael Sars* dans le détroit de Danemark (st. 13, 66° 42′ N, 26° 40′ W, par 550 mètres, température + 0°11) (1).

Bopyroides hippolytes Kröyer.

STATION 45. — Deux exemplaires attachés sur *Hippolyte polaris.*

Phryxus abdominalis Kröyer.

STATION 45. — Un exemplaire attaché sur *Hippolyte polaris.*

Ces Isopodes, excepté *Eurycope cornuta,* étaient antérieurement connus du Grönland oriental [BUCHHOLZ (2), HANSEN (3), OHLIN (4)].

Arcturus baffini a une distribution absolument arctique, en ce qu'il paraît être lié à l'aire froide et aux régions avoisinantes de l'aire chaude.

Calathura brachiata est aussi une espèce arctique qui, pourtant, pénètre un peu plus loin dans l'aire chaude. Elle se rencontre, par exemple, dans le Varangerfiord et le long des côtes atlantiques de l'Amérique du Nord. Les autres espèces, par contre, sont largement répandues, aussi bien dans la zone arctique que dans la zone boréale.

Munnopsis typica et *Eurycope cornuta* sont, le long des côtes européennes, répandues au sud jusque dans le Skagerak et les deux Isopodes parasitiques appartiennent à la faune des îles Britanniques.

Le matériel qui me fut confié ne contenait qu'une seule espèce de Copépode : *Anchorella agilis* Kröyer. Cinq femelles de cette espèce furent trouvées sur les branchies d'un *Gadus saida,* capturé à la station 45. L'exemplaire typique de Kröyer, qui provient également du Grönland, était fixé sur la membrane qui unit les rayons des nageoires d'un *Gadus saida* (5). Un autre Lernœide, *Hœmobaphes cyclopterinus*, a, d'après G. O. SARS, sa demeure dans les branchies des *Gadus saida* (6).

---

(1) Le *Michael Sars* recueillit *Eurycope gigantea,* non seulement à la station 13, mais aussi à la station 7 (63° 06′ N, 2° 46′ W, par 910 mètres, température — 1° 07) et à la station 10 (64° 53′ N, 10° 00′ W).

(2) *Op. cit.*, p. 286.

(3) *Meddelelser om Grönland,* vol. XIX, 1896, p. 131.

(4) OHLIN : Arctic Crustacea I, Leptostraca Isopoda Cumacea, *Bihang Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, Bd XXVI, afd. IV, n° 12, 1901, p. 17.

(5) KRÖYER : Bidrag til Kundskab om Snyltekrebsene *Naturhist. Tidsskrift,* RATHKE 3, Bd II, Hefte 3, 1864, p. 374, tab. XVI, fig. 2 A-B.

(6) G. O. SARS : Crustacea II; *Norske Nordhavs Expedition,* 1886, p. 80. Cfr. COLLETTS, Tiske, *Norske Nordhavs Expedition,* 1880, p. 130.

ECHINODERMES

Antedon eschrichti J. Müller.

STATION 32. — Un exemplaire.
STATION 38. — Un exemplaire.
STATION 45. — Très fréquent.

Antedon prolixa Sladen.

STATION 32. — Commun.
STATION 45. — Commun.
Le fond était assurément complètement couvert par les deux espèces citées.

Ctenodiscus crispatus Retzius.

STATION 32. — Deux exemplaires à longs bras (r : R = 1 : 2 et 1 : 2.27).

Le rayon du disque mesure sur le plus grand exemplaire 15 millimètres, le rayon des bras 34 millimètres ; il présentait quinze plaques marginales.

Poraniomorpha (Rhegaster) tumida Stuxberg.

STATION 45. — Un exemplaire, appartenant à la forme typique, et mesurant : rayon du disque, 12 millimètres ; rayon des bras, 27 millimètres; hauteur du disque, 11 millimètres; largeur des bras à la base, 14 millimètres; r : R = 1 : 2.25.

De même que dans le matériel collectionné par le *Michael Sars,* en 1900-1903, les plaques adambulacraires de notre exemplaire sont très variables et pourvues chacune de quatre à huit papilles. L'individu vivant était rouge brique (1).

Solaster squamatus Döderlein.

STATION 45. — Un tout jeune exemplaire à dix bras, avec un diamètre de 7.5 millimètres d'une extrémité à l'autre des bras.

Hymenaster pellucidus Wyville Thompson.

STATION 32. — Un exemplaire qui mesure : rayon du disque, 35 millimètres ; rayon des bras, 46 millimètres ; r : R = 1 : 1.3.

---

(1) *Bergens Museums Aarbog,* 1906, n° 13, p. 34.

De même que les individus décrits par MORTENSEN dans « Echinoderms from Greenland » (1), cet exemplaire possède deux paires de papilles orales secondaires. La même disposition est constatée par MICHAILOVSKY (2). J'ai pareillement observé, chez la plupart des exemplaires du matériel, très riche, collectionné par le *Vöringen* et le *Michael Sars,* deux paires de papilles orales secondaires. Toutefois j'ai également observé des individus pourvus seulement d'une paire de papilles, disposition constatée et décrite par SLADEN dans son rapport sur les Astérides du *Challenger* (3). Plus rarement encore, j'ai vu des exemplaires avec trois paires de papilles. Mais les papilles ne sont pas toujours disposées par paires ; j'ai trouvé les dispositions suivantes : 1/1, 1/2, 2/2 et 2/3.

Les plaques orales ne semblent jamais privées de papilles secondaires comme on pourrait le supposer en étudiant les figures de DANIELSSEN et KOREN (4).

Les plaques adambulacraires ont tantôt deux, tantôt trois papilles. Dans le matériel du *Vöringen* et du *Michael Sars,* deux papilles semblent être la disposition normale ; mais, là aussi, j'ai trouvé la même armature de plaques adambulacraires et deux ou trois papilles, comme dans l'exemplaire de la *Belgica.*

L'individu vivant était rose transparent.

Hymenaster pellucidus a une distribution fort étendue dans l'Atlantique nord ; il semble habiter de préférence la région froide, mais il pénètre, aussi, fort loin dans l'aire chaude, sur les bancs côtiers. Le brise-glace russe *Yermak* l'a trouvé au nord de la Norvège, dans des eaux de — 3°1 (MICHAILOVSKY), et le *Michael Sars* l'a rencontré sur le repli Færöer-Islande, dans des eaux de + 3°36.

Hymenaster pellucidus habite non seulement le nord de l'Atlantique; il est cité par PERRIER comme provenant aussi des Açores (5). Cependant, je suis porté à croire qu'il a été confondu là avec une espèce voisine.

Ophiopleura borealis Danielssen et Koren.

STATION 32. — Très fréquent.
STATION 38. — Un exemplaire.
STATION 45. — Un exemplaire.

Ophiopus arcticus Ljungman.

STATION 45. — Deux exemplaires.

---

(1) *Meddelelser om Grönland,* vol. XXIX, 1903, p. 80.

(2) *Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sci.* — Saint-Pétersbourg, vol. VII, 1902, p. 480. Cfr. *Op. cit.,* vol. IX, 1904, p. 167.

(3) Rep. Sci. Res. Expl. Voy. *Challenger,* Zool., vol. XXX, Asteroidea, 1889, p. 508, tab. LXXX, fig. 50.

(4) *Nyt mag. f. naturvidensk.,* vol. 23, 1877, p. 68, tab. IV, fig. 2. Cfr. *Norske Nordhavs Expedition,* Asteroidea, 1884, p. 72, tab. XIII, fig. 2.

(5) *Res. Camp. Sci. accomplies par Albert Ier Monaco,* fasc. II, Stellérides, 1896, p. 40.

Ophiocantha bidentata Retzius.
STATION 32. — Un exemplaire.
STATION 38. — Un exemplaire.
STATION 45. — Commun.

Ophioscolex glacialis Müller et Troschel.
STATION 32. — Commun.

On trouvera que, dans les parages arctiques, les Ophiurides d'une localité sont habituellement du même âge, tous les exemplaires d'une pêche étant de la même taille [Cfr. MORTENSEN (1)]. Par exception, des individus appartenant à deux ou trois années différentes peuvent se présenter à un endroit : une partie des individus a à peu près la même taille, une autre partie se rapproche d'une autre taille, sans qu'il soit possible de découvrir une transition sensible entre les deux groupes. [Cfr. *Michael Sars* Ophiuroidea (2).] L'examen du matériel de la *Belgica* amène à des constatations analogues : les *Ophioscolex glacialis* recueillis à la station 32, par exemple, appartiennent visiblement à la même année, le diamètre du disque étant de 24 à 30 millimètres ; par contre, il y avait là deux générations d'*Ophiopleura borealis*, un des individus ayant un disque de 14 millimètres de diamètre, tandis que les autres mesuraient de 29 à 32 millimètres et étaient donc deux fois plus grands.

Strongylocentrotus drœbachiensis O. Müller.
STATION 38. — Commun.
STATION 41. — Un exemplaire, de couleur rouge.

Pourtalesia jeffreysi Wyville Thomson.
STATION 32. — Deux exemplaires.

Myriotrochus rinki Steenstrup.
STATION 38. — Un exemplaire.
Cette espèce est aussi citée, par MORTENSEN et MÖBIUS (3), comme provenant du Grönland oriental.

(1) *Op. cit.* p. 83.
(2) *Bergens Museums Aarbog*, 1903, nº 13, p. 23.
(3) MÖBIUS : Mollusken, Würmer, Echinodermen und Cœlenteraten : *Die zweite deutsche Nordpolfahrt in den Jahren 1869 und 1870 unter Führung des Kap. Koldewey*, Bd II, 1874, p. 258.

COELENTÉRÉS

(Les Hydroïdes ont été déterminés par Hj. Broch, Christiania)

Hydractinia ornata Bonnevie.

Station 32. — Quelques colonies, attachées sur un *Neptunea* (*sipho*) *curta*.

Eudendrium sp.

Station 41. — L'espèce n'a pu être déterminée, l'exemplaire étant dépourvu d'hydrantes.

Lafoëa (Titellum) serpens Hassal.

Station 41. — Quelques exemplaires.

Laomedia longissima Pallas.

Station 42. — Sommet d'une colonie dont les gonophores font défaut. L'hydrocaule présente, au point d'arrachement, la forte couleur brune qui est une des caractéristiques de *Laomedia longissima*. Il est par conséquent probable que la détermination est correcte quoiqu'un morceau de colonie soit seul conservé.

Sertularia tenera G. O. Sars.

Station 41. — Un exemplaire.

Diphasia (abietinaria) abietina Linné.

Station 41. — Quelques exemplaires.
Station 45. — Quelques exemplaires.

Sertularella polyzonias Linné.

Station 41. — Quelques exemplaires.

Hydrallmannia falcata Linné.

Station 41. — Un exemplaire.

Antennularia ramosa Lamarck.

STATION 41. — L'exemplaire est dans un état tellement défectueux qu'il est impossible de l'identifier avec certitude.

Epizoanthus sp.

STATION 32. — Plusieurs exemplaires.

PORIFÈRES

(Déterminés par le Dr WILL LUNDBECK, Copenhague)

Gellius arcoserus Vosmaer.

STATION 41. — Fragments d'un exemplaire qui, visiblement, a eu la forme d'une coupe. Les pores se trouvent au côté extérieur, l'oscule au côté intérieur.

Mycale lingua Bowerbank.

STATION 45. — Un exemplaire dans lequel furent trouvés les œufs d'un *Rossia glaucopis,* ce qui a été également constaté antérieurement.

Mycale sp.

STATION 41. — Fragment d'une espèce avec chelae et sigmata. L'espèce, qu'il est malheureusement impossible de déterminer, paraît être nouvelle.

Mycale sp.

STATION 41. — Fragment d'une espèce qui, extérieurement, ressemble à une *Reniera.* Il ne possède que des chelae et se rapproche beaucoup de *Mycale ovulum* O. SCHMIDT. Il est possible que cette espèce soit également nouvelle pour la Science.

Phakillia bowerbanki Vosmaer.

STATION 45. — Un exemplaire.

Ficulina ficus Bowerbank.

STATION 32. — Trois petits exemplaires pédonculés.

Polymastia uberrima O. Schmidt.
STATION 45. — Un exemplaire de petite taille.

Theuca muricata Bowerbank.
STATION 32. — Un bouquet de racines arrachées.

THALAMOPHORES

(Déterminés par le Dr HANS KIÆR, Christiania)

Astrorhiza arenaria Norman.
Très commun. Dimension principale : 12 millimètres.

Riophax difflugiformis Brady.
Quelques exemplaires.

Bathysiphon filiformis M. Sars.
Une couple d'exemplaires.

Hyperammina elongata Brady.
Quelques exemplaires. Dimension principale : 20 millimètres.

Hyperammina ramosa Brady.
Quelques exemplaires. Dimension principale : 10 millimètres.

Cornuspira foliacea Philippi.
Une couple d'exemplaires. Dimension principale : 2.8 millimètres.

Nodulina pilulifera Brady.
Très fréquent. Dimension principale : 7 millimètres.

Nodulina nodulosa Brady.
Une couple d'exemplaires.

Nodulina guttifera Brady.
Commun. Dimension principale : 0.7 millimètre.

Biloculina simplex d'Orbigny.
Une couple d'exemplaires. Longueur maximale : 2.1 millimètres.

Triloculina buccubuta Brady.
Une couple d'exemplaires. Longueur maximale : 2.3 millimètres.

Quinqueloculina seminulum Linné.
Une couple d'exemplaires. Longueur maximale : 2.1 millimètres.

Spiroplecta biformis Parker et Jones.
Fréquent. Longueur maximale : 0.4 millimètre.

Textularia agglutinans d'Orbigny.
Quelques exemplaires. Longueur maximale : 0.2 millimètre.

Bulimina subteres Brady.
Une couple d'exemplaires.

Virgulina schreibersiana Czjzek.
Une couple d'exemplaires. Longueur maximale : 0.4 millimètre.

Cassidulina laevigata d'Orbigny.
Quelques exemplaires. Longueur maximale : 0.3 millimètre.

Cassidulina crassa d'Orbigny.
Quelques exemplaires.

Lagena gracilis Williamson.
Une couple d'exemplaires.

Lagena distoma Brady.
Une couple d'exemplaires.

Lagena marginata Walker et Boys.
Une couple d'exemplaires.

Haplophragmium nanum Brady.
Très fréquent. Longueur maximale : 0.27 millimètre.

Haplophragmium latidorsatum Bornemann.
Une couple d'exemplaires. Longueur maximale : 1.2 millimètre.

Haplophragmium glomeratum Brady.
Une couple d'exemplaires. Longueur maximale : 0.3 millimètre.

Haplophragmium globigeriniforme Parker et Jones.
Commun.

Trochammina nitida Brady.
Quelques exemplaires. Longueur maximale : 0.2 millimètre.

Truncatulina lobatula Walker et Boys.
Une couple d'exemplaires. Longueur maximale : 1.5 millimètre.

Truncatulina akveriana d'Orbigny.
Une couple d'exemplaires. Longueur maximale : 0.9 millimètre.

Pulvinulina punctulata d'Orbigny.
Une couple d'exemplaires.

Pulvinulina karstenii Reuss.
Quelques exemplaires. Longueur maximale : 0.3 millimètre.

Globigerina bulloides d'Orbigny.
Quelques exemplaires. Longueur maximale : 0.3 millimètre.

Nonionina scapha Fichtel et Moll.
Une couple d'exemplaires.

Nonionina umbilicatula Montagu.

Une couple d'exemplaires.

Nonionina turgida Williamson.

Une couple d'exemplaires.

Nonionina stelligera d'Orbigny.

Une couple d'exemplaires.

Polystomella striatopunctata Fichtel et Moll.

Longueur maximale : 0.03 millimètre. Quelques exemplaires, qui appartiennent à la variété *incerta* Williamson.

Les trente-six espèces proviennent d'une pêche de fond effectuée à la station 32. A l'examen des échantillons de fond, on constata que beaucoup d'écailles de Foraminifères étaient mortes et remplies de boue. Mais il est pourtant probable que beaucoup des Foraminifères, ou tout au moins une partie d'entre eux, étaient en vie au moment où l'échantillon fut ramené.

Si nous en exceptons *Nodulina nodulosa* et *Spiroplecta biformis*, ces espèces ont toutes été recueillies par le *Vöringen* dans l'Atlantique nord (KIÆR) (1).

Aussi bien *Nodulina nodulosa* que *Spiroplecta biformis* étaient connues antérieurement dans les parages arctiques, de la Terre François-Joseph (BRADY) (2) par exemple.

Dans « Die Fauna und Flora Grönlands » (3) VANHÖFFEN donne une liste des Foraminifères du Grönland. Des espèces qui y sont citées, vingt-trois se rencontrent dans l'échantillon de fond de la *Belgica* ; par contre, les espèces suivantes manquent :

Astrorhiza arenaria, Bathysiphon filiformis, Hyperammina ramosa, Nodulina pilulifera, Nodulina nodulosa, Nodulina guttifera, Lagena gracilis, Haplophragmium nanum, Haplophragmium latidorsatum, Trochammina nitida, Truncatulina akneriana, Pulvinulina punctulata et *Nonionina turgida*. Ces treize espèces doivent donc être considérées comme nouvelles pour la faune du Grönland.

(1) KIÆR : Thalamophora, *Norske Nordhavs Expedition, 1899*, p. 4.

(2) BRADY : Report on the Foraminifera; *Rep. Sci. Res. Expl. Voy. Challenger, Zoöl.*, vol. IX, 1884, pp. 294-376.

(3) DRYGALSKI : *Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin* 1891-1893, Bd II, 1897, p. 249.

REMARQUES

SUR LA NOURRITURE DE QUELQUES VERTÉBRÉS ARCTIQUES

Dans le matériel rapporté par l'Expédition arctique du Duc d'Orléans en 1905, se trouvaient quelques bocaux contenant des échantillons provenant de l'estomac de divers vertébrés : *Trichechus rosmarus, Phoca barbata, Tringa striata* et *Gadus saida.*

Trichechus rosmarus Linné.

Tué près du Cap Arendts (îles Koldewey), le 6 août.

Le contenu de l'estomac consistait en *Gammarus locusta* et *Mya truncata* dont les écailles faisaient défaut et qui étaient cependant tout frais, avec siphon et pied bien conservés.

Le fait que les écailles manquent chez les Mollusques avalés par les Morses a été mentionné par plusieurs auteurs. Malmgren dit à ce sujet, dans : « Jakttagelser och anteckeningar til Finmarkens och Spitsbergens däggdjursfauna » (1) : « J'ai » observé que les Morses ne se nourrissent que de deux sortes de coquilles, *Mya* » *truncata* et *Saxicava rugosa,* qui vivent enterrées à 3 à 7 pouces dans le fond argileux, » par 10 à 50 brasses de profondeur. Le Morse doit, pour trouver ces coquilles, remuer » le sable avec ses défenses. A l'aide des dents et de la langue, il enlève adroitement » l'animal hors de l'écaille et l'avale sans le mâcher. Chez toutes les grandes femelles » de 10 à 11 pieds de long, que j'eus l'occasion d'ouvrir, je trouvai toujours le » ventricule plein d'animaux, presque entiers, des deux espèces *Mya truncata* et *Saxicava,* » dont le siphon et le pied étaient bien conservés ; la dernière forme, pourtant, est » bien moins fréquente que la première. Les coquilles étaient remarquablement bien » nettoyées ; parmi plusieurs milliers d'exemplaires de *Mya,* je ne trouvai qu'un seul » individu auquel était encore attaché un morceau de l'écaille. »

---

(1) *Œfv. Kgl. Vet. Akad. Forhandl.*, vol. XX, 1863, p. 130,

Au cours de la seconde Expédition arctique allemande, le docteur Pansch trouva de même dans le ventre des Morses

... nur die weiche Körper der *Mya truncata* und unter 5-600 dieser Schalthiere nur ein einziges kleines Schalenstück (1).

Le fait que les Morses enlèvent les écailles des Mollusques qui forment leur nourriture préférée est également mentionné par Winge dans : « Grönlands Pattedyr » (2).

Mais s'il est vrai que les Morses se nourrissent principalement de coquilles, ils dévorent cependant aussi d'autres animaux inférieurs, des Poissons (*Gadus saida*) et des Oiseaux de mer (*Somateria mollissima* et *Procellaria glacialis*); ils se nourrissent même de viande de Phoque et de Baleine.

On cite de nombreux exemples du fait que les Morses, non seulement dévorent les cadavres de Baleines, de Phoques et d'Oiseaux qu'ils trouvent, mais qu'ils attaquent même des animaux vivants.

Selon les rapports de vieux marins polaires, le *Delphinapterus leucas* évite les endroits dont les Morses font leur séjour favori, parce que ceux-ci attaquent et tuent ses jeunes [Kükenthal, Walter (3), Römer et Schaudinn (4), Kolthoff (5)].

Winge dit que les Morses, en dévorant les coquilles, avalent des cailloux de la grandeur d'une prune que l'on trouve toujours dans l'estomac. Aux endroits qu'ils fréquentent pour se reposer ils les rejettent, aussi les plages que les Morses ont visitées sont-elles souvent comme semées de gros gravier.

Dans « Vildtet og Jagten i Sydgrönland » (6), R. Müller publie des observations analogues. Nous pouvons rappeler aussi que Römer et Schaudinn ont trouvé dans l'estomac d'un Morse une quantité de cailloux de la grandeur d'une noisette.

Phoca barbata Linné.

Tué le 28 juin au Spitsbergen, entre l'ile Moffen et les îles norvégiennes.

Le ventricule contenait une *Cucumaria frondosa* et un *Hyas araneus*, quelques *Hippolyte polaris* et une quantité de *Sclerocrangon boreas*.

Malmgren dit que les aliments que prend cette espèce de Phoque consistent surtout en grands Mollusques et en Crustacés. « Chez tous ceux que j'eus l'occasion

(1) *Die zweite deutsche Nordpolarfahrt in den Jahren 1869 und 1870 unter Führung des Kap. Koldewey*, Bd II, 1874, p. 159.
(2) *Meddelelser om Grönland*, Hefte XXI, Afd. II, 1902, p. 412.
(3) *Deutsche Geografische Blätter*, Bd XIII, Hefte 12, 1890, p. 41.
(4) Römer et Schaudinn : *Fauna arctica*, Bd I, Leif. I, 1900, p. 63.
(5) *Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, Bd XXXVI, n° 9, 1903, p. 17.
(6) R. Müller : *Vildtet og Jagten i Sydgrönland*, 1906, p. 238.

de soumettre à l'étude », dit-il, « je trouvai le ventricule bourré de *Crangon* et d'*Hippolyte* [*Crangon boreas, Sabinea septemcarinata, Hippolyte polaris, H. sowerbyi, H. borealis, Anonyx ampulla* en masse et l'un ou l'autre petit poisson (*Cottus tricuspis*)].

Dans le contenu de l'estomac se trouvaient aussi de nombreux opercules, assurément plusieurs centaines, appartenant aux espèces *Tritonium* et *Natica clausa* ainsi que l'écaille d'un grand *Lamellaria* (1).

Dans l'estomac d'un grand Phoque tué sur la glace, au large de la côte est du Grönland, au cours de l'Expédition de Ryder, Bay trouva une quantité de restes de Poissons, de Poulpes et de Crustacés (2).

D'après les rapports de Sören Jensen, le contenu de l'estomac de deux autres Phoques tués pendant l'Expédition Amdrup, consistait en restes de Poissons (3).

Römer et Schaudinn (4) eurent, au cours de l'Expédition de l'*Helgoland* au Spitsbergen, en 1898, l'occasion d'étudier plus de quarante *Phoca barbata*. Ils ont constaté que le contenu de l'estomac de ces animaux se composait principalement de plusieurs espèces de Décapodes

... ferner auch aus ca. 25 cm. langen Fischen, wahrscheinlich *Centronotus gunellus*, auch Cephalopodenresten und Wurmröhren.

Kolthoff (5) trouva, dans quelques *Phoca barbata*, des restes d'écailles de grands Décapodes (*Hyas*) « et un individu âgé, tué le 4 juillet 1900 au Spitsbergen, avait l'estomac presque plein de crevettes de fond, qui abondent dans ces parages : *Sclerocrangon boreas* ».

Dans un seul cas, on trouva un petit Poulpe et un grand Ver.

Kolthoff a trouvé que les *Phoca barbata* qui fréquentent les parages du Spitsbergen et du Grönland se nourrissent principalement des Crustacés habitant le fond, pour la raison que ce Phoque se tient généralement dans les eaux peu profondes, près des côtes. Il paraît pourtant qu'il peut plonger jusqu'à 200 mètres de profondeur.

Il ressort des rapports précités et de ce que j'ai trouvé dans d'autres ouvrages au sujet de *Phoca barbata*, que la nourriture principale de ce Pinnipède doit consister en Crustacés. Il dévore aussi d'autres Invertébrés et des Poissons.

Dans les intestins de l'exemplaire cité plus haut furent trouvés de nombreux parasites, *Ascaris occulta* Rudolphi et *Botriocephalus schistochelas* Germanos.

---

(1) *Op. cit.*, p. 135.
(2) *Meddelelser om Grönland*, Hefte XIX, 1896, p. 13.
(3) *Meddelelser om Grönland*, Hefte XXIX, Afd. I, 1904, p. 22.
(4) *Op. cit.*, p. 64.
(5) *Op. cit.*, p. 21.

Tringa striata Linné.

Tué le 20 juin près de la baie de Treurenberg, Spitsbergen.

L'estomac contenait, outre un peu de boue, deux exemplaires de *Margarita helicina*, et des graines de *Cochlearia officinalis* (déterminées par JENS HOLMBOE).

Dans : « Anteckningar til Spitsbergens Vogelfauna (1) », MALMGREN dit que *Tringa striata* se nourrit de petits Crustacés et surtout de larves de *Chironomus*.

Dans : « Grönlands fugle » (2), WINGE déclare que la nourriture principale de *Tringa striata* consiste en petites coquilles, limaçons et Crustacés.

FABRICIUS cite surtout *Littorina rudis* et *Gammarus locusta*.

Cet oiseau mange parfois aussi des algues et d'autres plantes.

En ouvrant un *Stringa striata*, tué pendant l'Expédition de RYDER au Grönland oriental, BAY ne trouva que des restes insignifiants de plantes (3). RÖMER et SCHAUDINN (4) rapportent qu'au Spitsbergen la nourriture de cet échassier se composait de petites algues vertes d'eau douce.

WALTER le considère aussi comme phytophage, car il trouva des graines, de l'herbe et des algues d'eau douce (5), tandis que SWENANDER, à l'île aux Ours, trouvait, dans l'estomac de cet oiseau, outre de la boue et des algues d'eau douce, des Diptères et leurs larves, ainsi que de petits Mollusques. Dans deux cas, le ventricule était tout rempli de Diptères (6). Mais, sous une latitude plus méridionale, la nourriture de *Stringa striata* est plus variée.

Gadus saida Lepechin.

Pris le 29 juillet, station 38.

Le contenu du ventricule se composait d'une *Nereis pelagica*, de nombreux Calanides, *Calanus finmarchicus, Calanus hyperboreus, Euchaeta* sp. (jeunes exemplaires) et *Metridia longa* ainsi que de quelques jeunes exemplaires d'*Euthemisto libellula*.

COLLETT fait, dans sa description des Poissons (7) recueillis au cours de l'Expé-

(1) Cfr. *Kgl. Vet. Akad. Forhandl.*, vol. XX, 1863, p. 126.
(2) *Meddelelser om Grönland*, Hefte XXI, Afd. I, 1899, p. 164.
(3) *Op. cit.*, p. 28.
(4) *Op. cit.*, p. 67.
(5) CABANI : *Journ. f. Ornithologie*, Jahrg. 38, n° 190, 1890. p. 241.
(6) *Bihang. Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, Bd XXVI, Afd. IV, n° 3, 1900, p. 15.
(7) COLLETT : Fiske, *Norske Nordhavs Expedition*, 1880, p. 130.

dition norvégienne dans l'Atlantique nord, quelques remarques sur la nourriture de *Gadus saida* :

The animal remains found in the ventricles of the specimens examined, belonged chiefly (in some instances, exclusively) to *Calanus finmarchicus,* or consisted of fragment of *Themisto libellula,* along with calani, *accordingly* pelagic forms occuring at all dephts, from the surface to the bottom.

Vanhöffen (1) a trouvé chez quelques *Gadus saida* du Grönland occidental ... nur spärliche Reste von kleinen Krebsen, Amphipoden, die ja reichlich an allen Grönlandischen Küsten sich finden. Doch nehmen die Fische wie die Gier, mit der sie sich auf jeden Köder strürzen, beweist, auch mit anderer Nährung vorlieb. Ihre feinen spitzen, nach innen gekrümmten Zähne der Kiefer und des Vomer deuten auf raübische Neigung hin.

En dehors de ces citations je n'ai trouvé dans la littérature qui m'a été accessible aucune note sur la nourriture de la Morue polaire. Il semble cependant que ses aliments principaux soient des Crustacés pélagiques, surtout des Calanides.

(1) Vanhöffen : Die Fauna und Flora Grönlands, Drygalski : *Grönland Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin* 1891-1893, Bd II, 1897, p. 109.

LISTE DES DRAGAGES EFFECTUÉS AU COURS DE LA CAMPAGNE

Numéros des Stations	Date	Position		Profondeur en mètres	Hydrographie			Nature du fond	Engins employés
		Lat. N	Long.		Profondeur en mètres	Tempé-rature	Salinité °/oo		
4	12 juin	79° 51′	11° 37′ E	—	—	—	—	—	—
—	—	Ile Vogelsang, Spitsbergen		env. 24	—	—	—	Sable	Petite drague carrée
6	17 juin	79° 55′	16° 55′ E	—	—	—	—	—	—
—	—	Baie de Treurenberg, Spitsbergen		84-22	20	— 0° 08	34.22	Argile et pierres	Drague carrée
9	29 juin	79° 51′	11° 52′ E	—	—	—	—	—	—
—	—	Iles norvégiennes, Spitsbergen		env. 4	—	—	—	Sable couvert de laminaires	Drague triangulaire
10	5 juill.	78° 04′	14° 13′ E	—	—	—	—	—	—
—	—	Green Harbour, Spitsbergen		—	—	—	—	—	Chalut pélagique Petersen employé au fond
11A	7 juill.	79° 52′	10° 42′ E	310	300	+ 2° 42	35.00	Pierres	Drague carrée
32	24 »	75° 58′5	14° 08′ W	300	300	+ 0° 40	34.82	Argile brune et grise	Chalut pélagique Petersen
38	29 »	77° 35′5	18° 12′ »	53	50	— 1° 79	32.825	Pierres	Drague carrée
41	31 »	78° 09′	14° 01′ »	78-73	75	— 1° 73	32.92	Argile	Chalut à crevettes
45	4 août	77° 31′	18° 24′ »	275	210	— 0° 29	34.93	—	Chalut à crevettes



PLANCHE LXXIX

PLANCHE LXXIX

Fig. 1a. — *Buccinum tenue* Gray, provenant de la station 4.

Fig. 1b. — *Buccinum tenue,* sculpture de l'écaille (grossi).

Fig. 2. — *Buccinum ciliatum* Möller, provenant de la station 4.

Fig. 3. — *Buccinum terrae novae* Beck, provenant de la station 4, jeune exemplaire.

Fig. 4. — *Buccinum terrae novae* Beck, provenant de la station 6, exemplaire âgé.

Fig. 5. — *Buccinum glaciale* Linn., provenant de la station 4.

Fig. 6. — *Buccinum glaciale* Linn., provenant de la station 6.

Fig. 7. — *Buccinum glaciale* Linn., provenant de la station 6.

Fig. 8a. — *Buccinum belcheri* Reeve, provenant de la station 45, jeune exemplaire.

Fig. 8b. — *Buccinum belcheri* Reeve, sculpture de l'écaille (grossi).

Fig. 9a. — *Buccinum belcheri* Reeve, provenant de la station 45, vieil exemplaire.

Fig. 9b. — *Buccinum belcheri* Reeve, sculpture de l'écaille (grossi).

Fig. 10a. — *Buccinum hydrophanum* Hanck, provenant de la station 32, jeune exemplaire (agrandi).

Fig. 10b. — *Buccinum hydrophanum* Hanck, sculpture de l'écaille (fortement agrandie).

Fig. 11. — *Trichotropis tenuis* Smith, *f. hjorti* Friele, provenant de la st. 45, un jeune exemplaire (grossi).

Fig. 12. — *Trichotropis tenuis* Smith, vue du côté dorsal (agrandi).

Fig. 13. — *Coryphella frigida*, nov. spec., provenant de la station 41, vue du côté dorsal (agrandie).

Fig. 14. — *Coryphella frigida* nov. spec., vue du côté ventral (agrandie).

Fig. 15. — *Coryphella frigida* nov. spec., radula (Zeiss. Oc. 1 Obj. DD. Cam. luc.).

Fig. 16. — *Coryphella frigida* nov. spec., une des mâchoires (Zeiss. Oc. 1 Obj. AA. Cam. luc.).

Fig. 17. — *Coryphella frigida* nov. spec., crista connectiva (Zeiss. Oc. 1 Obj. DD. Cam. luc.).

Fig. 18. — *Rossia glaucopis* Lov., Œuf avec embryon complètement développé, entouré d'une éponge, *Mycale lingua* Bow. (grossi).



Fig.1-17 dessins de H Buchet, Fig 18 de E Merite

Werner & Winter, Francfort a/M. lith.

ÉTAT-MAJOR DE LA BELGICA

POUR LA CROISIÈRE OCÉANOGRAPHIQUE

DANS LA

MER DU GRÖNLAND

LE DUC D'ORLÉANS

ADRIEN DE GERLACHE DE GOMERY,	*Commandant.*
JOSEPH RÉCAMIER,	*Chirurgien.*
R. S. BERGENDAHL,	*Lieutenant.*
ÉDOUARD MÉRITE,	*Peintre et Naturaliste.*
EINAR KOEFOED,	*Biologue.*

TABLE DES MATIÈRES

MÉTÉOROLOGIE

GÉOLOGIE

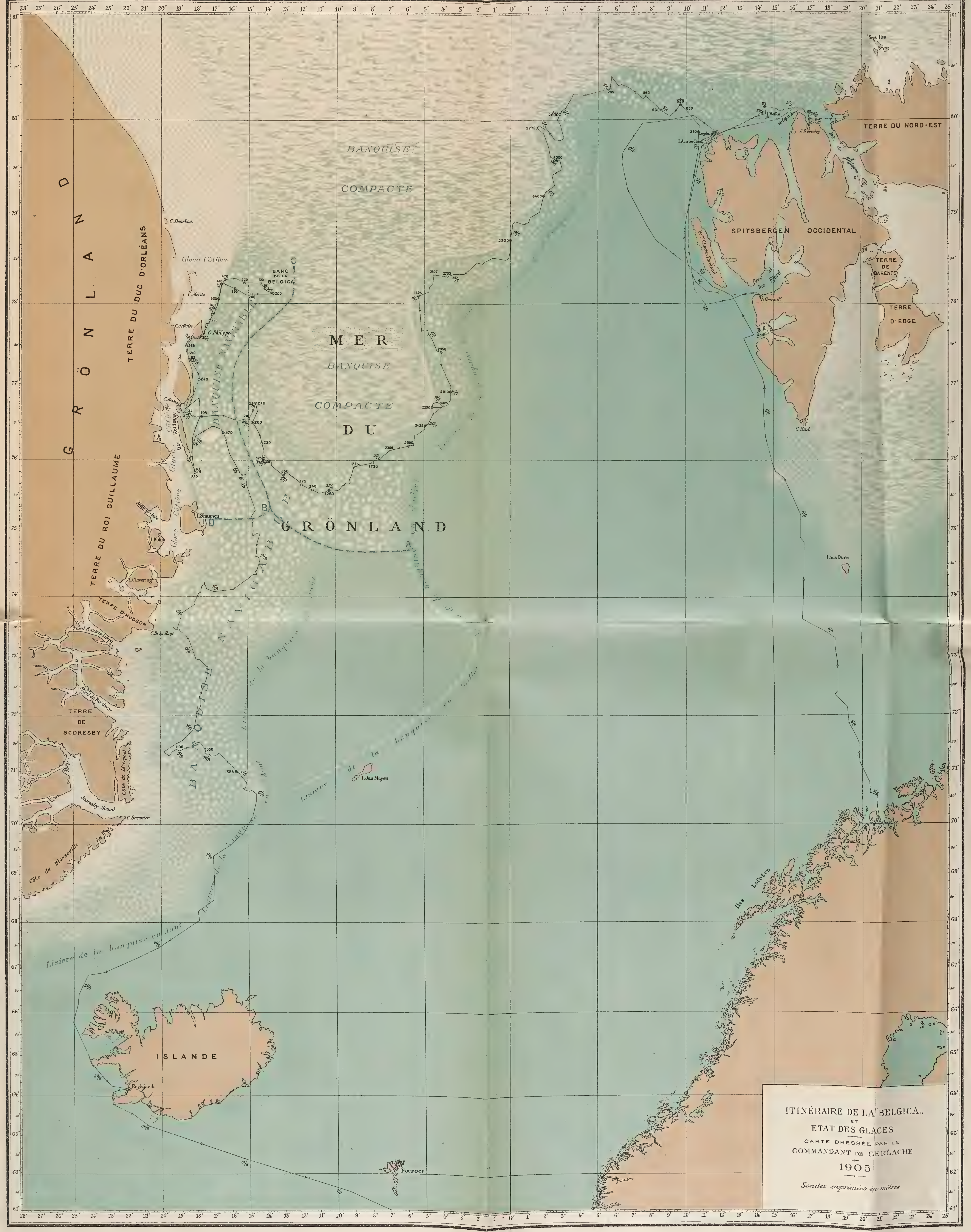
BOTANIQUE

OCÉANOGRAPHIE ET BIOLOGIE

En Commission
chez
Charles BULENS
éditeur
75, Rue Terre-Neuve, 75
BRUXELLES

—

Prix : **100** Francs



ITINÉRAIRE DE LA "BELGICA,,
ET
ETAT DES GLACES
CARTE DRESSÉE PAR LE
COMMANDANT DE GERLACHE
1905
Sondes exprimées en mètres
GRÖNLAND
TERRE DU DUC D'ORLÉANS
TERRE DU ROI GUILLAUME
TERRE D'HUDSON
TERRE DE SCORESBY
MER DU GRÖNLAND
BANQUISE COMPACTE
BANQUISE NAVIGABLE
BANC DE LA BELGICA
SPITSBERGEN OCCIDENTAL
TERRE DU NORD-EST
TERRE DE BARENTS
TERRE D'EDGE
ISLANDE
I. Jan Mayen
Lisière de la banquise en Août
Lisière de la banquise en Juillet
I. aux Ours
Iles Lofoten
Tromsö
Fœroer
Reykjavik
C. Bourbon
Glace Côtière
C. Philippe
I. Shannon
I. Kuhn
I. Clavering
C. Brewster
Scoresby Sound
Côte de Liverpool
Côte de Blosseville
Ice Fjord
Bell Sound
C. Sud
Sept Iles
I. Amsterdam
MÉRIDIEN DE GREENWICH




BOUND BY

